

**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL EDIFICIO MODELIA
REAL**

**KELLY CLAVIJO QUIMBAYO
ANGIE SIERRA VALBUENA
ANDREA CORREAL MANCERA**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
GESTIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2015**

**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL EDIFICIO MODELIA
REAL**

**KELLY CLAVIJO QUIMBAYO
ANGIE SIERRA VALBUENA
ANDREA CORREAL MANCERA**

Trabajo Final

**Docente
ING. LUIS EDUARDO VARGAS GARCIA**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
GESTIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2015**

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	10
2. INICIACIÓN DEL PROYECTO	11
2.1. CASO DE NEGOCIO.....	11
2.1.1. Resumen Ejecutivo.....	11
2.1.2. Problema del negocio	11
2.1.3. Planteamiento para la solución del problema de negocio	12
2.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	14
2.2.1. Objetivo general	14
2.2.2. Objetivos Específicos	14
2.3. PROJECT CHARTER	14
2.3.1. Justificación del Proyecto	14
2.3.2. Alcance del Proyecto	15
2.3.3. Descripción del Proyecto	15
2.3.4. Definición del Producto o Entregable	15
2.3.5. Objetivos del Proyecto	16
2.3.6. Finalidad del Proyecto	16
3. ESTUDIOS Y EVALUACIONES	17
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	17
3.1.1. Misión.....	17
3.1.2. Visión.....	17
3.1.3. Política de Calidad	17
3.2. Premisas	17
3.2.1. Objetivos	18
3.2.2. Cadena de Valor de la Organización	19
3.2.3. Cadena de Abastecimiento	20
3.3. ESTUDIO DE MERCADO	20
3.3.1. Ubicación geográfica.....	20
3.3.2. Demanda de vivienda.....	20
3.3.3. Zonas con mayor demanda en Bogotá	21
3.3.4. Resultado del estudio de mercado	22
4. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	24
4.1. PLAN DE GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN	24
4.1.1. Desarrollo del Acta del Proyecto	24

4.2. PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES	24
4.2.1. Objetivo.....	24
4.2.2. Alcance	24
4.2.3. Entregables	24
4.2.4. Identificación De Interesados.....	25
4.2.4.1 Procedimiento Para Tratar La Intervención Y La Comunicación De Los Interesados	25
4.2.4.2 Procedimiento Para Actualizar El Plan De Comunicaciones	25
4.2.4.3 Guía de Comunicaciones	26
4.3 LÍNEA BASE DE ALCANCE CON EDT/WBS	31
4.4 PLAN DE GESTIÓN DE TIEMPO	33
4.4.1. Alcance.....	33
4.4.2 Objetivos del Plan del Tiempo	33
4.4.3 Definir las actividades.....	33
4.4.4 Hitos y Entregables	33
4.4.5 Secuenciar las Actividades	34
4.4.6 Estimación y duración de las actividades	42
4.4.7 Desarrollar Actividades.....	52
4.4.8 Controlar el Cronograma.....	65
4.4.9 Conclusión de la Línea base del Tiempo.....	65
4.4.10 Calculo de contingencias	65
4.5 PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS	66
4.5.1 Alcance.....	66
4.5.2 Objetivos del Plan de Costos.....	66
4.5.3 Interesados en la gestión de costos	66
4.5.4 Procedimientos establecidos a seguir para la gestión de costos.....	67
4.5.5 Sistema de información o software para gestionar los costos	67
4.5.6 Estimar costos.....	68
4.5.7 Técnicas y herramientas para el plan de gestión de costos	68
4.5.8 Línea base del costo y el presupuesto	68
4.5.9 Formatos de los informes	70
4.5.10 Control de costos – Valor ganado.....	70
4.5.11 Indicadores de control	71
4.5.12 Informe de Control de costos	72
4.6 ANÁLISIS FINANCIERO	76
4.6.1 Análisis de Oferta y demanda	76
4.6.2 Análisis de alternativas.....	76
4.6.3 Flujo de ventas.....	78
4.6.4 Flujo de caja	78

4.6.5	Flujo de Ingresos y Egresos, tasa de expectativa y resultado de la evaluación	80
4.6.6	Escenarios financieros	81
4.6.7	Escenario con punto de equilibrio tardío.....	81
4.6.8	Escenario con financiación Bancario.	82
4.7	PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	83
4.7.1	Roles y Responsabilidades.....	83
4.7.2	Organigrama del Proyecto	84
4.7.3	Matriz de Roles y Responsabilidades.....	84
4.7.4	Contratación y Manejo del Recurso Humano.....	85
4.7.5	Evaluación del Personal	85
4.7.6	Seguridad del Personal.....	85
4.8	PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD	87
4.8.1	Alcance	87
4.8.2	Objetivos de la Calidad	87
4.8.3	Planificación de la Calidad.....	87
4.8.4	Comunicación con el Cliente.....	93
4.8.4.1	Cliente Externo.....	93
4.8.4.2	Cliente Interno	94
4.8.4.3	Compras.....	94
4.8.5	Aseguramiento de la Calidad.....	96
4.8.5.1	Diseño	96
4.8.5.2	Seguimiento y medición.....	97
4.8.5.3	Auditoria.....	97
4.9	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS.....	98
4.9.1	Proceso De Gestión De Riesgos.....	98
4.9.2	Identificación de los riesgos.....	98
4.9.2.1	Análisis cualitativo del riesgo.....	99
4.9.2.2	Registros de riesgos y plan de respuesta.	101
4.10	PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES	105
4.10.1	Procedimiento Para Efectuar Las Adquisiciones.....	105
4.10.2	Control De Compras.....	105
4.10.3	Matriz De Adquisiciones	106
4.10.4	Procedimiento De Contratación	107
4.10.5	Formatos Estándar A Utilizar	108
4.10.6	Coordinación de Otros Aspectos	110
4.10.7	Coordinación De Los Proveedores	110
4.10.7.1	Contratos de Mano de Obra.....	110
4.10.7.2	Contratos de Materiales.....	111

4.10.7.3	Contratos de Alquiler de Equipo	112
4.10.8	Procedimiento De Contratación	114
4.10.9	RIESGOS Y RESPUESTAS	114
4.10.10	Métricas.....	115
4.11	PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS	115
4.11.1	Gestión de los interesados	115
4.11.2	Clasificación De Interesados	116
4.11.3	Registro De Interesados.....	117
4.11.4	Matriz de Interés Vs. Poder	118
4.12	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL - HSE	119
4.12.1	Descripción del entorno	119
4.12.2	Generalidades de la localidad de Engativá.....	119
4.12.3	Ubicación geográfica de la localidad de Engativá – Santa María del Lago	119
4.12.4	Características de La localidad.....	120
4.12.5	Plan de ordenamiento Territorial.....	121
4.12.6	Estructura Ecológica principal	122
4.12.7	Flujo de Entradas y Salidas	127
4.12.8	Eco Balance.....	128
4.12.9	Huella de Carbono	128
4.12.10	Análisis de Riesgos Ambientales	129
4.12.11	Estrategias para el manejo de impactos ambientales	130
4.12.12	Estrategias frente al manejo de emisiones atmosféricas.....	130
4.12.13	Estrategias frente al manejo de residuos solidos	131
4.13	Estudio social	131
4.13.1	Densidad Poblacional.....	131
4.13.2	Clasificación de la Población por edad y Género.....	131
ANEXOS.....		133
Anexo A		134
Anexo B		141
Anexo C		151
Anexo D		155
Anexo E		162

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Árbol de Problemas _____	12
Figura 2 Árbol de Problemas _____	13
Figura 3 Mapa de Procesos _____	18
Figura 4.Mapa Estratégico _____	19
Figura 5. EDT _____	31
Figura 6. Cronograma _____	53
Figura 7.Cronograma _____	53
Figura 8.Diagrama de Red _____	54
Figura 9.Mapa de procesos para la estimación del Costo y Presupuesto _____	67
Figura 10.Ejemplo de informe de control _____	72
Figura 11.Organigrama de la Organización _____	84
Figura 12. RBS _____	98
Figura 13.Severidad del riesgo _____	100
Figura 14.Formato de Ring-002 Cantidades para Contratación _____	111
Figura 15.Clasificación de Interesados _____	116
Figura 16.Mapa local de Engativá. _____	119

LISTADO DE TABLAS

<i>Tabla 1.Objetivos Del proyecto</i>	16
<i>Tabla 2.Proyección en ventas</i>	22
<i>Tabla 3.Registro de Interesados</i>	29
<i>Tabla 4.Matriz de Comunicaciones</i>	30
<i>Tabla 5.Hitos del Proyecto</i>	33
<i>Tabla 6. Actividades Predecesoras y sucesoras</i>	34
<i>Tabla 7.Asignación de Recursos</i>	42
<i>Tabla 8.Determinación de la Línea Base</i>	55
<i>Tabla 9.Estimación del presupuesto (archivo exportado de Project)</i>	68
<i>Tabla 10. SPI</i>	71
<i>Tabla 11.Proyección de ventas.</i>	76
<i>Tabla 12.Flujo de Caja costo directo</i>	79
<i>Tabla 13.Análisis financiero</i>	80
<i>Tabla 14.Escenario No 1 Ventas con punto de equilibrio tardío</i>	81
<i>Tabla 15.Escenario No 2 Ventas con punto de equilibrio tardío</i>	82
<i>Tabla 16.Matriz de Recursos Humanos</i>	86
<i>Tabla 17.Responsabilidad de documentos</i>	93
<i>Tabla 18.Análisis DOFA</i>	99
<i>Tabla 19.Categoría de impacto de los riesgos en el proyecto</i>	100
<i>Tabla 20. Registro de riesgos y plan de respuesta</i>	102
<i>Tabla 21.Análisis de oportunidades</i>	104
<i>Tabla 22.Matriz de Adquisiciones</i>	106
<i>Tabla 23.Fechas de realización de Contratos</i>	110
<i>Tabla 24. Registro de Interesados</i>	117
<i>Tabla 25. Matriz de Interés Vs. Poder</i>	118
<i>Tabla 26. Flujo de entradas y Salidas</i>	127
<i>Tabla 27.Eco – Balance</i>	128
<i>Tabla 28.Calculo de Huella de Carbono para el proyecto</i>	128
<i>Tabla 29.Análisis de Riesgos Ambientales</i>	129
<i>Tabla 30. Matriz de impactos sociales</i>	132
<i>Tabla 31. Matriz PESTE</i>	132

LISTADO DE GRAFICAS

<i>Grafica 1. Demanda de Vivienda en Colombia</i>	<i>21</i>
<i>Grafica 2. Demanda de Vivienda en Bogotá</i>	<i>21</i>
<i>Grafica 3. Grafica de Proyección de ventas</i>	<i>23</i>
<i>Grafica 4. Línea Base del costo</i>	<i>68</i>
<i>Grafica 5. Línea Base del proyecto</i>	<i>70</i>

LISTADO DE FORMATOS

<i>Formato 1. Formato de Control de Cambios</i>	<i>90</i>
<i>Formato 2. Planilla de elección de proveedores</i>	<i>109</i>
<i>Formato 3. Formato de Ring-067 Cantidades de Materiales</i>	<i>112</i>
<i>Formato 4. Formato de Ring-010 Alquiler de Equipos</i>	<i>113</i>

2. Introducción

La compra de vivienda se ha convertido en una oportunidad de inversión segura y rentable, por eso cada vez es más común que las personas decidan invertir en vivienda, a su vez el mercado ofrece diferentes alternativas en todos los sectores de la ciudad, diferentes estratos y variados precios, ajustándose a las preferencias de los posibles clientes, adicionalmente las oportunidades de financiación para tal fin por las entidades bancarias y los beneficios brindados por el gobierno incentivando la compra de vivienda, hacen que construir un edificio de vivienda se convierta en la mejor oportunidad de inversión.

Es por esta razón, que ANKE CONSTRUCTORA S.A. una empresa de diseño y construcción de edificaciones diferenciadoras e innovadoras, decida generar la oportunidad de negocio en un proyecto denominado **MODELIA REAL**, el cual será desarrollado en un lote de propiedad de la Constructora y donde se planea construir un edificio de 6 pisos, de uso residencial con 25 unidades de vivienda, dotado de Ascensor, Terraza con Áreas Verdes y zona de BBQ, Recepción, Parqueaderos, el cual pretende generar posicionamiento en el sector inmobiliario, obtención de rendimientos económicos de sus inversionistas con el fin de apalancar el desarrollo de futuros proyectos.

3. Iniciación del proyecto

2.1. Caso de negocio

2.1.1. Resumen ejecutivo

ANKE CONSTRUCCTORA S.A nace como sociedad anónima legalmente constituida en el año 2006 en la ciudad de Bogotá.

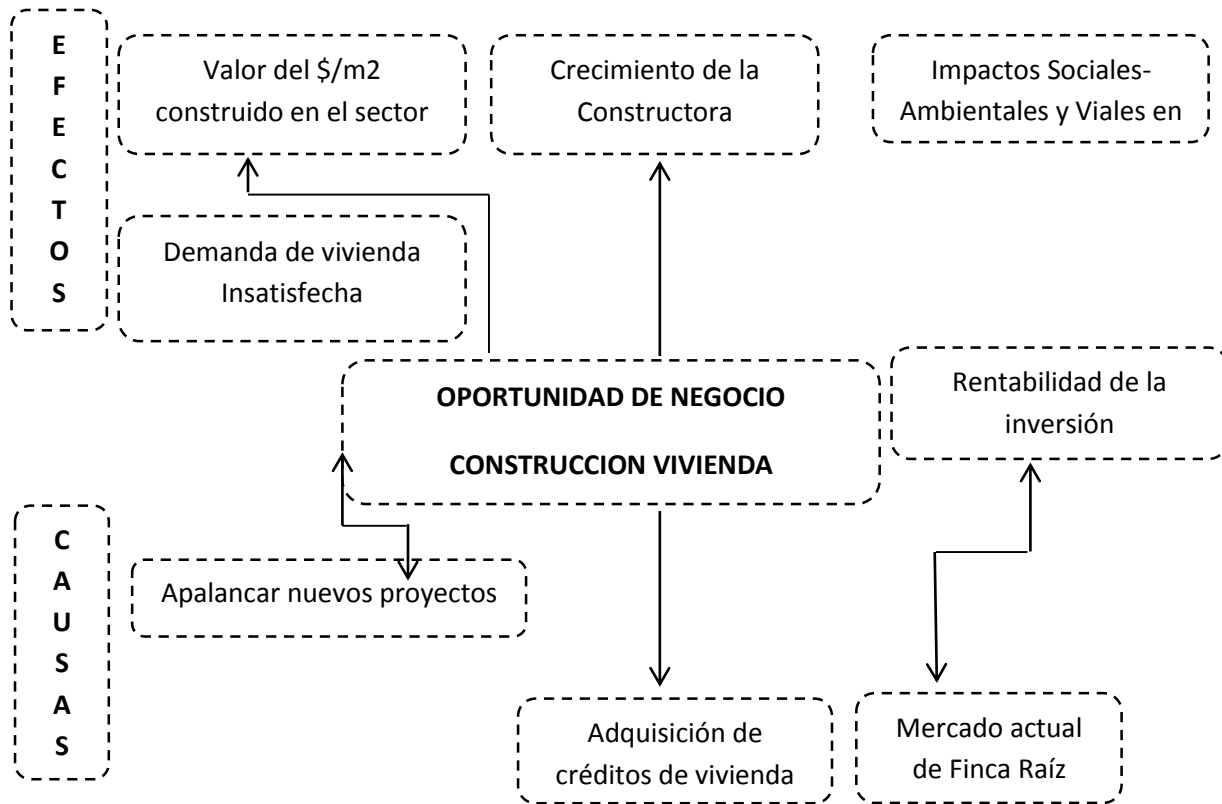
Su enfoque principal ha sido la construcción de edificaciones de vivienda, el primer desarrollo fue la Edificación Arrayanes de Santa Lucia, edificio multifamiliar de 6 viviendas localizadas en el sector de Normandía, posteriormente el Edificio Balcones de San Luis, localizado en el sector de Santa María del Lago con 12 apartamentos y actualmente el desarrollo del proyecto Modelia Real, buscando con cada uno de ellos el apalancar nuevos proyectos que permitan posicionar a la Constructora en el sector inmobiliario.

La premisa fundamental de ANKE CONSTRUCCTORA S.A es la Construcción de los sueños de quienes depositan su confianza y expectativa en el desarrollo de su futuro.

2.1.2. Problema del negocio

En concordancia con la misión y visión establecidos por Constructora ANKE CONSTRUCCTORA S.A y llevando a cabo un análisis de mercado del lote localizado en el sector de Santa María del Lago en la ciudad de Bogotá, propiedad de la Constructora, se determinó que la mejor oportunidad de negocio, crecimiento y consolidación de la empresa, es la Construcción de un Edificio de Vivienda multifamiliar, teniendo en cuenta que el sector es netamente residencial y actualmente la finca raíz es una opción de inversión estable entre otras, lo cual le permitirá obtener a la Constructora rendimiento económico que apalancará futuros proyectos.

Figura 1 Árbol de Problemas



Fuente: Autor

2.1.3. Planteamiento para la solución del problema de negocio

Para poder identificar cual podría ser la mejor opción para dar solución al problema de negocio se plasmó, a partir del árbol de problemas, el siguiente árbol de objetivos:

Figura 2 Árbol de Problemas



Fuente: Autor

2.2. Objetivos del proyecto

2.2.1. Objetivo general

Construir un Edificio de vivienda multifamiliar de 24 apartamentos y 24 parqueaderos, ejecutado por ANKE CONSTRUCCTORA S.A en el Barrio Santa María del Lago, localizado la ciudad de Bogotá, en un lote que la constructora ya había obtenido con anterioridad, ejecutando el proyecto en 420 días y obteniendo una rentabilidad del 38.69%.

2.2.2. Objetivos Específicos

- Construir el edificio dentro de los 420 días establecidos en el cronograma comenzando el proyecto el 16 de diciembre de 2015 y finalizando el 20 de mayo de 2017.
- Realizar la entrega de los inmuebles el 20 de mayo de 2017 tal como se pactó con los clientes.
- Construir el edificio con los recursos estimados en \$ 2.529.544.906.
- Obtener el rendimiento esperado por los inversionistas del 38.69% que corresponde a \$387.108.000 pesos

2.3. Project Chárter

2.3.1. Justificación del Proyecto

La Empresa ANKE CONSTRUCCTORA S.A busca posicionarse en el mercado, mediante la construcción de edificaciones residenciales con principios de innovación, orientadas a la calidad y satisfacción de sus clientes. Con la finalidad de generar mayores ingresos y rentabilidad a sus inversionistas y así apalancar nuevos proyectos que le permitan consolidarse en el mercado inmobiliario generando reconocimiento y marca.

La empresa cuenta con un lote de 350,99 m2, ubicado en un sector residencial, con varias vías de acceso, buenas zonas de recreación (parques), Característica y condiciones para la construcción de un proyecto de vivienda estrato 3 en esta zona; Se realizó un estudio de mercado donde indica la favorabilidad del proyecto en este lote ya que no existen productos de características similares.

2.3.2. Alcance del Proyecto

Construcción de un Edificio de Vivienda multifamiliar localizado en el sector de Santa María del Lago en la ciudad de Bogotá conformada por 24 apartamentos y 24 parqueaderos, bajo estándares de calidad establecidos por la Gerencia.

Dentro del alcance de este proyecto es realizar las ventas del producto, para lograr con el mes 5.5 llegar a punto de equilibrio para dar inicio a etapa de construcción.

Para el desarrollo del objetivo del proyecto, la gestión del costo incluye todos los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar el proyecto. Donde la salida se obtiene del presupuesto base del proyecto, con este podemos controlar los costos durante la ejecución del proyecto.

2.3.3. Descripción del Proyecto

Diseño, licenciamiento, ventas y construcción de un edificio de vivienda multifamiliar de 6 pisos y 24 apartamentos con 5 tipos distintos de diseño con áreas desde 34,27 hasta 63,44 m2 ejecutados por la Constructora ANKE CONSTRUCCION S.A en el barrio Santa María del Lago, ubicado en la Carrera 72 BIS N. 74 B 40 de la ciudad de Bogotá.

El proyecto consiste en la construcción de un edificio de apartamentos en el barrio Santa María del Lago tiene un inicio el 16 de diciembre de 2015 y finaliza del 20 de mayo de 2017.

2.3.4. Definición del Producto o Entregable

El proyecto trata de la ejecución de un edificio de apartamentos con áreas entre 34,27 m2 hasta 63,44 m2 (Aprox.), contando con un total de 24 apartamentos, además cuenta con 24 parqueaderos distribuidos en el primer piso, ascensor, terraza con área verde y zona de BBQ, recepción y Salón múltiple.

Los apartamentos se entregan en Obra Blanca pintados, con piso laminado en áreas sociales y alfombra en habitaciones, mesones en granito Jaspe y mueble alto y bajo en la cocina, closet y puertas en madecor, ventanería en aluminio, baños enchapados en la cabina del baño a una altura de 1.8 m.





2.3.5. Objetivos del Proyecto

Tabla 1. Objetivos Del proyecto

<i>CONCEPTO</i>	<i>OBJETIVOS</i>	<i>CRITERIO DE ÉXITO</i>
1. ALCANCE	Construcción de un Edificio de Vivienda multifamiliar (24 apartamentos y 24 parqueaderos) bajo estándares de calidad establecidos por la Gerencia	Entrega y aceptación de los apartamentos por los clientes.
2. TIEMPO	Concluir dentro del cronograma planificado y aprobado por la Gerencia de la Constructora	Concluir el proyecto en 17 meses
3. COSTO	Cumplir con el presupuesto aprobado \$ 2.529.544.906,00	No exceder el presupuesto del proyecto

Fuente: Equipo de Trabajo

2.3.6. Finalidad del Proyecto

Aceptación de los apartamentos por parte de los compradores y con post-venta cero.

4. Estudios y evaluaciones

3.1. Descripción de la organización

ANKE CONSTRUCTORA S.A, es una empresa de construcción de vivienda multifamiliar, que busca abrirse paso en el sector con proyectos de calidad que satisfagan las necesidades de sus clientes, con proyectos en sectores ya urbanizados que brindan la oportunidad de excelente ubicación, calidad, precios acordes al mercado, para quienes adquieren sus productos.

ANKE CONSTRUCTORA S.A nace en el año 2007 como interés de sus profesionales fundadores y principales inversionistas, en crear empresa y obtener ganancias mediante la generación de un negocio propio, es así como se involucra en la construcción de vivienda, proyectándose como una alternativa en el sector inmobiliario adelantando proyectos de diseño y construcción de edificaciones diferenciadoras e innovadoras, en estratos medios, buscando la satisfacción de sus clientes, mediante un producto de calidad y competitivo en el mercado.

3.1.1. Misión

Promover el desarrollo económico construyendo espacios de calidad, innovadores y socialmente responsables, a través de una organización honesta, emprendedora, ágil, que trabaja en equipo, comprometida con sus clientes, colaboradores, generando bienestar y valor agregado a nuestros clientes.

3.1.2. Visión

Ser una organización en la ciudad de Bogotá con proyección regional, líder en el sector de la construcción con los máximos estándares de calidad.

3.1.3. Política de Calidad

Diseñar, construir y comercializar proyectos inmobiliarios con altos estándares de calidad, basados en principios de honestidad, compromiso, credibilidad, orientados a la satisfacción de nuestros clientes, apoyados en un grupo humano profesional, dedicado y comprometido.

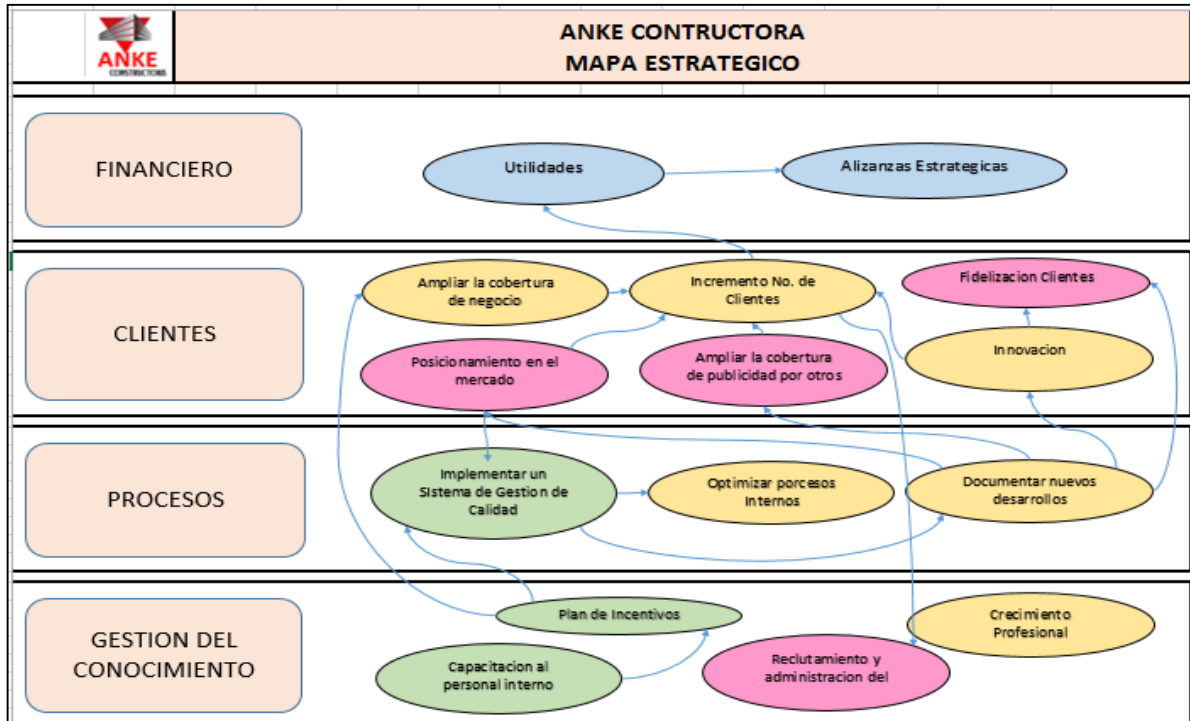
3.2. Premisas

- Construir con calidad optimizando los recursos y mejorando continuamente la satisfacción de nuestros clientes.
- Mejorar la calidad de vida del grupo de interesados, ofreciéndoles un entorno amable y acogedor.
- Cumplimiento de los requisitos legales en materia de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.
- Cumplimiento de los requisitos reglamentarios aplicables en el desarrollo de nuestra actividad.

3.2.1. Objetivos

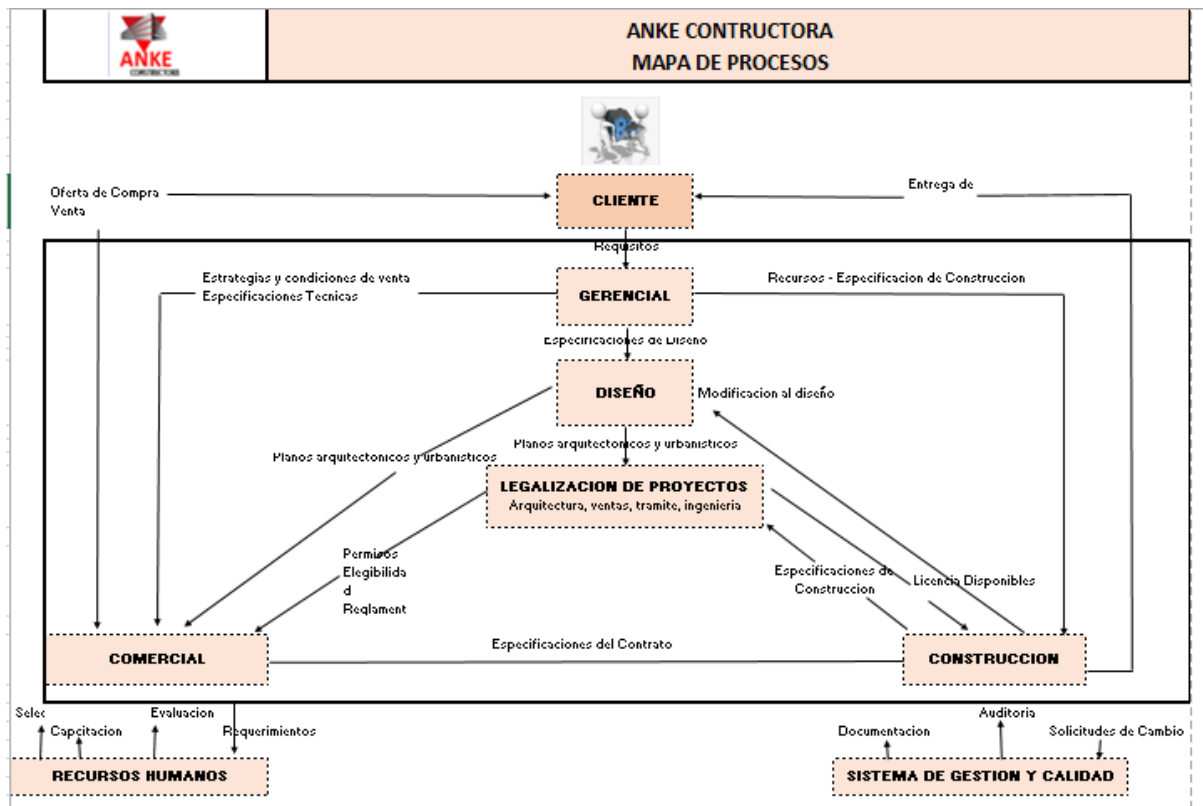
- Cumplir con la fecha de entrega del inmueble pactada con el cliente
- Lograr mayor eficacia y eficiencia en los procesos de la organización y su continuo desarrollo
- Mejorar la satisfacción del cliente respecto a la calidad y servicio brindados por la empresa
- Aumentar el nivel de competencia del personal para el buen desarrollo de sus labores.

Figura 3 Mapa de Procesos



Fuente: Autores

Figura 4. Mapa Estratégico



Fuente: Autores

3.2.2. Cadena de Valor de la Organización

ANKE CONSTRUCTORA S.A, tiene definido como su cadena de valor a los siguientes elementos:

- Las alianzas estratégicas con las entidades financieras y fiduciarias, con los que realiza negociaciones para la ejecución de sus proyectos.
- Mejoramiento continuo en la implementación y desarrollo de sus procesos, contar con un sistema de gestión que le permite optimizar procesos y efectividad y eficacia en cada acción ejecutada dentro de la organización.
- Recurso humano profesional y calificado en cada una de las áreas, personal con perfiles que se adapten rápida y fácilmente a la gestión y procesos de la organización.
- Infraestructura de la organización, áreas transversales pensadas e implementadas con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en la organización. Logística Interna (actividades administrativas, operaciones, contabilidad, recursos humanos) y Logística Externa (Servicios, marketing y ventas).
- Desarrollo tecnológico, inclusión de nuevas y mejores tecnologías que faciliten el desarrollo de las actividades, las comunicaciones y optimicen los procesos dentro y fuera de la organización.

- Abastecimiento, búsqueda continua con proveedores negociaciones exitosas que minimicen los costos en los suministros de los insumos del proyecto.

3.2.3. Cadena de Abastecimiento

En el caso particular de las construcciones, la cadena de abastecimiento se configura de manera diferente de acuerdo a cada proyecto constructivo:

La presentación del sector de la construcción como una cadena de suministro en vez de hacerlo como el desarrollo en sí de un producto nos ofrece una visión más cercana de la organización de la producción y de las actividades del sector. Este proceso comienza con una petición del cliente (un edificio, obra civil, vía etc.), y concluye como un 'producto' según las necesidades del cliente.

¹

3.3. Estudio de mercado

6.3.1. Ubicación geográfica

El proyecto estará ubicada en Colombia, ciudad Bogotá D.C., Zona Occidental, localidad de Engativá sector residencial Santa María del Lago, pues en esta zona ANKE CONSTRUCCTORA S.A cuenta con un lote de su propiedad con un área de 500 m², donde se plantea desarrollar el proyecto Modelia Real.

6.3.2. Demanda de vivienda

Según información de CAMACOL con corte a enero 2015 el 32,5% de vivienda ofertada es para el estrato 4 con un valor de venta m² de 3,7 Millones. El proyecto MODELIA REAL tiene un valor m² de 3,6 Millones proyecto con acabados estratos 4.

¹ Fernández A, Gómez V, Prida B (2008). La Cadena de Suministro en Proyectos de Construcción. II International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management. XII Congreso de Ingeniería de Organización. Burgos, España.

Grafica 1. Demanda de Vivienda en Colombia



Fuente: Tendencias de la construcción. <http://camacol.co/sites/default> (consultado el 30 de mayo 2015)

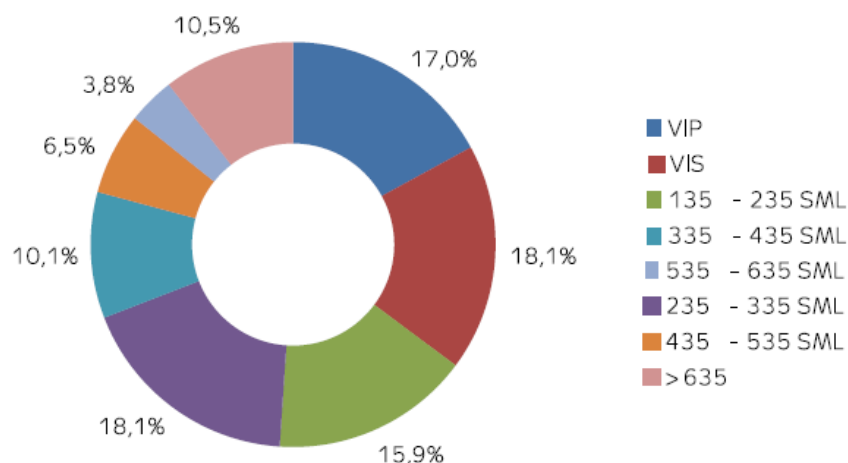
Según informe de CAMACOL la vivienda No VIS ha moderado su dinámica en algunos indicadores. De esta manera, con un nivel de lanzamientos de 84.665 viviendas en los acumulados doce meses a enero de 2015, se presentó una caída anual del 11,1%. Como hecho paralelo a esta contracción en lanzamientos, se observa que las ventas decrecieron a un ritmo del 5,2%, ubicándose en 92.490 unidades acumuladas a enero de 2015, es decir 5.081 menos que las vendidas en el mismo período un año atrás.

6.3.3. Zonas con mayor demanda en Bogotá

La experiencia que tiene ANKE CONSTRUCCTORA S.A y analizando las cifras analizadas evidencia que la demanda de las personas que desean comprar vivienda diferente a VIS y VIP se concentra en el estrato 4 especialmente en zonas como Chapinero, Salitre, Modelia, Santa María del Lago Alhambra, Pontevedra, Colina Cedritos y los alrededores de la 170.

Estas zonas son importantes para los compradores en los sectores descritos pues también se le apuesta a inversión por la gran demanda a la hora de ser alquilados.

Grafica 2.Demanda de Vivienda en Bogotá



Fuente: Tendencias de la construcción. <http://camacol.co/sites/default> (consultado el 30 de mayo 2015)

La oferta se mantiene dinámica ya que la confianza de los constructores se ha mantenido elevada, confirmando que se mantiene un stock de obra elevado en ejecución una valoración positiva de la situación de la empresa, aunque se mantiene alerta (y preocupados) a los cambios regulatorios, principalmente en Bogotá. Los proyectos se encuentran con un 75% vendido antes de iniciar construcción.

6.3.4. Resultado del estudio de mercado

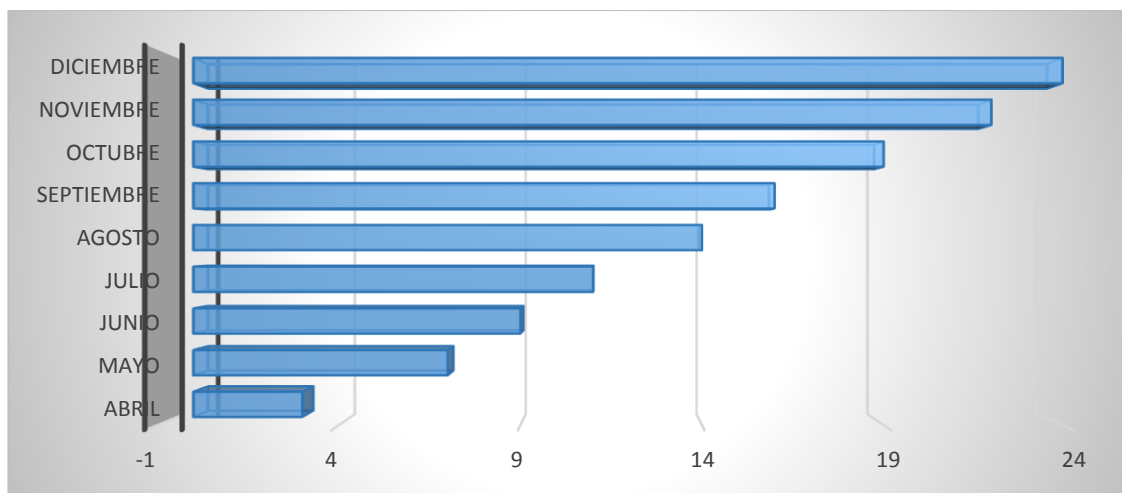
El estudio de Mercado realizado por la empresa nos permite saber que en 9 meses el proyecto será vendido en un 100%. Y el punto de equilibrio se conseguirá en el mes 4,5.

Tabla 2. Proyección en ventas

	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9
apartamento	3	4	2	2	3	2	3	3	2
acumulado mes	3	7	9	11	14	16	19	22	24
% vendido	13%	29%	38%	46%	58%	67%	79%	92%	100%

Fuente: Autores

Grafica 3.Grafica de Proyección de ventas



Fuente: Autores

7. Planificación del proyecto

4.1. Plan de gestión de la integración

EL plan de Gestión de integración se realiza junto con la Coordinación del Gerente de Proyectos de la Constructora ANKE, quien con su experiencia puede identificar y coordinar los diferentes procesos y actividades necesarias para llevar a cabo durante el proyecto. Y además es la persona encargada de transmitir la comunicación a los interesados y es el responsable de medir y controlar los entregables del proyecto.

4.1.1 Desarrollo del Acta del Proyecto

El Gerente de proyecto establece una reunión donde se elaborara un documento que formaliza la existencia del proyecto, como se muestra.

7.2. Plan de gestión de comunicaciones

7.2.1. Objetivo

Fortalecer el diálogo entre el proyecto Construcción Edificio Modelia Real y los grupos de involucrados en el desarrollo de las actividades y procesos del proyecto, implementando mecanismos de comunicación oportunos, efectivos y adecuados que generen credibilidad y confianza.

7.2.2. Alcance

Elaboración de estrategias eficaces que permitan establecer canales de comunicación que faciliten el desarrollo del proyecto con cada uno de los involucrados, priorizando su influencia dentro del mismo, con el fin de lograr los objetivos del proyecto.

7.2.3. Entregables

Como resultado de elaborar el Plan de Comunicaciones se entregara el listado y/o registro de los involucrados del proyecto establecidos en el Formato ANKE-ING-005.

Por último se entregara la Matriz que consolida la Identificación, Análisis y Plan de Gestión para cada uno de los interesados de acuerdo a su influencia en el desarrollo de cada una de las fases del proyecto registrados en el formato ANKE-ING-006.

7.2.4. Identificación De Interesados

Los Interesados del proyecto desde cualquier ámbito, generan en mayor o menor incidencia del desarrollo del proyecto impactos que pueden favorecer o desfavorecer los objetivos y alcance del proyecto. A continuación se relaciona el registro de los interesados del proyecto, sus expectativas y la estrategia de gestión en caso de intervenir en las acciones del proyecto. (ANKE-ING-005).

4.2.4.1 Procedimiento Para Tratar La Intervención Y La Comunicación De Los Interesados

Mensualmente se revisan las comunicaciones efectuadas entre los diferentes interesados:

- En los comités definidos mensualmente para entrega del Informe de Desempeño del proyecto, deben ser informadas las diferentes solicitudes realizadas por los interesados o en su defecto la gestión realizada por el responsable del canal de comunicación y las acciones tomadas para cerrar las brechas. Dichas solicitudes deberán ser registradas en el Acta de Comité y realizar el seguimiento correspondiente.
- Revisar si las acciones tomadas se han aplicado adecuadamente y su incidencia en el desarrollo del proyecto, de no ser así definir el plan de acción y realizar las correcciones respectivas mediante el Plan Integrado de Control de Cambios.

En caso de que alguna solicitud entre involucrados del proyecto no haya sido resuelta y se haya convertido en un problema, este deberá ser abordado con el siguiente método de escalamiento:

- En primera instancia será tratada de resolver por el Líder del Proyecto y el Equipo del Proyecto, utilizando el método establecido para resolución de conflictos y/o problemas de resolución de problemas.
- En tercera instancia será tratada de resolver por el Patrocinador, el Líder del Proyecto, y los interesados pertinentes del proyecto, utilizando la negociación y/o la solución de conflictos.
- En última instancia será resuelta por el Sponsor o por el Patrocinador y el Comité de Control Integrado de Cambios si el primero lo cree conveniente y necesario.

4.2.4.2 Procedimiento Para Actualizar El Plan De Comunicaciones

El Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:

1. Hay una solicitud de cambio aprobada que impacte el Plan de Proyecto.
2. Hay una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de información de los interesados.
3. Hay personas que ingresan o salen del proyecto.

4. Hay cambios en las asignaciones de personas a roles del proyecto.
5. Hay cambios en la matriz autoridad versus influencia de los interesados.
6. Hay solicitudes inusuales de informes o reportes adicionales.
7. Hay quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechos.
8. Hay evidencias de resistencia al cambio.
9. Hay evidencias de deficiencias de comunicación al interior y al exterior del proyecto.

La actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá seguir los siguientes

1. Identificación y clasificación de interesados.
2. Determinación de requerimientos de información.
3. Elaboración de la Matriz de Comunicaciones del Proyecto.
4. Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
5. Aprobación del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
6. Difusión del nuevo Plan de Gestión de las Comunicaciones.

4.2.4.3 Guía de Comunicaciones

Guías para Comités de Proyecto y/o reuniones de Interesados. Todas las reuniones deberán seguir las siguientes pautas:

- Debe fijarse la agenda con anterioridad.
- Debe coordinarse e informarse fecha, hora, y lugar con los participantes.
- Se debe empezar puntual.
- Se deben fijar los objetivos de la reunión, los roles (por lo menos del facilitador y quien diligenciara el Acta con los datos relevantes de la reunión, tema tratado, compromisos, integrantes etc.), los procesos que requieren trabajo de grupo entre interesados y los métodos de solución de conflictos y/o controversias.
- Se debe terminar puntual.
- Se debe emitir un Acta de Reunión (ver formato adjunto), la cual se debe repartir a los participantes (previa revisión por parte de ellos).

Guías para Correo Electrónico.- Todos los correos electrónicos deberán seguir las siguientes pautas:

- Los correos electrónicos entre el Equipo del Proyecto de y los contratistas y proveedores deberán ser enviados por el profesional que designe el Líder del Proyecto con copia al Líder del Proyecto, para establecer una sola vía formal de comunicación con el Cliente externo.
- Los enviados por el Cliente y recibidos por cualquier persona del Equipo de Proyecto de deberán ser copiados al Líder del Proyecto y el Patrocinador (si es que éstos no han sido considerados), para que todas las comunicaciones con el Cliente externo (Contratistas y Proveedores) estén en conocimiento de los responsables de la parte contractual.
- Los correos internos entre miembros del Equipo de Proyecto, deberán ser copiados al correo definido para uso común del equipo del proyecto que contiene las direcciones de los miembros, para que todos estén permanentemente informados de lo que sucede en el proyecto.

Guías para Comunicaciones escritas internas y externas. Todas las comunicaciones escritas deberán seguir las siguientes pautas.

- Las comunicaciones destinadas a los entes reguladores deberán ser enviados en las fechas estipuladas en los comités y/o reuniones del equipo de trabajo y ser copiadas al Líder del Proyecto, deberá contar con firma del Líder del Proyecto y del profesional designado por el Líder.
- Toda comunicación emitida por el Equipo del proyecto deberá contar con una copia de recibido, por el ente regulador o el interesado receptor y permanecerá en el Archivo Interno de proyecto para trazabilidad y seguimiento.
- Dentro del equipo del proyecto existirá una persona encargada de organizar y archivar toda comunicación enviada por el equipo del proyecto i en su defecto recibida, con el fin de poder realizar seguimiento de las solicitudes y trazabilidad de los procesos en desarrollo del proyecto.

Guía para documentación del Proyecto:

Guías para Codificación de Documentos. La codificación de los documentos del proyecto será la siguiente:

AAAA_BBB_CCC.DDD

Dónde: AAAA = Código del Proyecto= ‘**ANKE**’

BBB = Área del tipo de documento=cal(calidad), Ing(Ing), clt(clientes), hse(seguridad industrial) etc.

CCC = Versión del Documento=’v1_0’, ’v2_0’, etc.

DDD = Formato del Archivo=doc, exe, pdf, mpp, etc.

Guías para Almacenamiento de Documentos.- El almacenamiento de los documentos del proyecto deberá seguir las siguientes pautas:

- Durante la ejecución del proyecto cada miembro del equipo mantendrá en su portátil o equipo asignado una carpeta con la misma estructura que el WBS del proyecto, donde

guardará en las sub-carpetas correspondientes las versiones de los documentos que se generen.

- Al cierre de una fase o al cierre del proyecto cada miembro del equipo deberá eliminar los archivos temporales de trabajo de los documentos y se quedará con las versiones controladas y numeradas (ver guías para el control de versiones), las cuales se enviarán al Líder del Proyecto.
- El Líder del Proyecto consolidará todas las versiones controladas y numeradas de los documentos, en un archivo final del proyecto, el cual será una carpeta con la misma estructura del WBS, donde se almacenarán en el lugar correspondiente los documentos finales del proyecto. Esta carpeta se archivará en la Biblioteca de Proyectos de **ANKE CONSTRUCTORA S.A** se guardará protegida contra escritura.
- Se publicará una Relación de Documentos del Proyecto y la ruta de acceso para consulta.
- Los miembros de equipo borrarán sus carpetas de trabajo para eliminar redundancias de información y multiplicidad de versiones.

Guías para Recuperación y Reparto de Documentos


- La recuperación de documentos a partir de la Biblioteca de Proyectos de **ANKE CONSTRUCTORA S.A** es libre para todos los integrantes del Equipo de Proyecto.
- La recuperación de documentos a partir de la Biblioteca de Proyectos de **ANKE CONSTRUCTORA S.A** para otros miembros de la organización que no sean del Proyecto requiere autorización del Líder del Proyecto.
- El acceso a la información del proyecto por parte de personas que no son de **ANKE CONSTRUCTORA S.A** requiere autorización de Gerencia General, pues esta información se considera confidencial, tanto para **ANKE CONSTRUCTORA S.A** como para el Cliente.
- El reparto de documentos digitales e impresos es responsabilidad del Líder del Proyecto.
- El reparto de documentos impresos no contempla el control de copias numeradas.

Tabla 3.Registro de Interesados

REGISTRO DE INTERESADOS					
		Nombre del Proyecto: CONSTRUCCION EDIFICIO MODELIA REAL			Formato: ANKE-ING-005
Fecha de Elaboración: Ene-15-15					Version: 01
Fecha de Actualización: Feb-10-15					Elaborado: Dic-03-14
INTERESADO Empresa Rol	INTERNO / EXTERNO	EXPECTATIVA	PRIORIZACION	INTERACCION CLAVE	ESTRATEGIA DE GESTION
Patrocinador	Interno	<ul style="list-style-type: none"> - Que el proyecto se encuentre alineado con los objetivos estratégicos y sea viable en términos de beneficios y costos dentro de la organización. - Que el proyecto sea culminado satisfactoriamente de acuerdo a las líneas base y rendimientos planificados. - Que su aporte y participación permitan fluidez y eficacia en el desarrollo del proyecto. 	Alta	Asignación de Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar el patrocinio, validar la viabilidad del proyecto. - Informar periódicamente sobre el avance del proyecto y generar las alertas necesarias para realizar un adecuado manejo en el control de cambios generados. - Presentar evaluaciones financieras
Lider del Proyecto	Interno	<ul style="list-style-type: none"> - Orientar y alinear al equipo del proyecto, con el fin de dar cumplimiento al alcance y líneas base del mismo. - Lograr sinergia entre los interesados del proyecto para mitigar y/o aprovechar los impactos positivos o negativos en el proceso de desarrollo y ejecución del proyecto. 	Alta	Toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> - Dar información oportuna sobre el desempeño del proyecto. - Seguimiento y control en cada una de las fases del proyecto. - Control y seguimiento a los riesgos identificados, identificación y manejo de los riesgos residuales y elaboración de estrategias para su manejo y control.
Equipo de Dirección del Proyecto	Interno	<ul style="list-style-type: none"> - Que el proyecto cumpla efectivamente cada una de las etapas de maduración para la ejecución del proyecto. - Que se cumpla con los objetivos estratégicos de la organización. - Que el proyecto cumpla con las Normativas existentes y requisitos propios del área a intervenir, cumpliendo en su totalidad todos los requerimientos solicitados. 	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Toma de Decisiones - validaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega oportuna de los documentos requeridos por el Lider de Proyecto. - Consecución de Hitos Claves del proyecto de acuerdo a las líneas base. - Entregar informes de desempeño conforme las solicitudes realizadas por el Lider y/o interesados del proyecto que apliquen. - Generar comunicaciones a través del líder del proyecto buscar sinergias con los diferentes interesados, para conocer sus requerimientos y obtener las validaciones correspondientes durante las fases de diseño y construcción.
CLIENTE	Interno (Empleados área administrativa y ventas)	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficios en doble vía conforme las condiciones contractuales establecidas dentro del proyecto. - Apoyo eficiente en las labores transversales del proyecto para la consecución de objetivos. 	Media	Comunicaciones y Validaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega oportuna de los requerimientos realizados por el Lider y Equipo del Proyecto de acuerdo a las necesidades del mismo. - Cumplimiento de los lineamientos y procesos de la organización para el cumplimiento de las necesidades y requerimientos del proyecto.
	Externo (Propietarios)	<ul style="list-style-type: none"> - Recibir el inmueble de acuerdo a las especificaciones, requerimientos y tiempos establecidos en el contrato fiduciario. - Que los inmuebles y en general el Edificio Modelia Real cumpla con las normas y leyes de edificabilidad requeridas por el Estado. 	Alta	Comunicación y Sensibilización Acompañamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación directa con el área de ventas y comercialización de los inmuebles. - Acompañamiento y sensibilización de las condiciones establecidas en el contrato fiduciario. - Cumplimiento de los pagos periódicos establecidos, hasta el cumplimiento del pago de cuota inicial
CONTRATISTA Y PROVEEDORES	Externo	<ul style="list-style-type: none"> - Participación en el proyecto en la medida en que se requieran sus servicios y/o insumos, de acuerdo a las condiciones establecidas contractualmente. - Cumplimiento en la entrega de productos o servicios conforme los requerimientos establecidos por el proyecto. - Satisfacción del cliente en el recibo de los bienes y/o servicios requeridos y establecidos en el proyecto. 	Media	Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación, sensibilización y acompañamiento. Relación en doble vía brindando la información oportuna para la construcción del Edificio Modelia Real. - Acuerdos y compromisos establecidos mediante minutas y/o contratos, soportados con pólizas de garantía para el cumplimiento de dichas minutas.
COMUNIDAD	Externo	<ul style="list-style-type: none"> - Que no exista ningún tipo de afectación a los inmuebles vecinos del proyecto. - Que el orden público no se vea alterado por la ejecución del proyecto. - Que no haya afectación peatonal ni vehicular de los alrededores del proyecto. - Que no exista afectación del urbanismo existente de los alrededores del proyecto. - Mejore el entorno visual del sector de intervención. 	Baja	Comunicación, Sensibilización y Acompañamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Generar canales de comunicación eficientes en todas las etapas del proyecto, mediante el acompañamiento de la Alcaldía menor del sector soportado en los permisos y Licencias debidamente aprobadas para la ejecución del proyecto. - elaboración de Actas de Vecindad, de los inmuebles vecinos al proyecto vías y accesos peatonales. - Gestión del PMT (Plan de Manejo de Tráfico), con el fin de mitigar los impactos producidos con la intervención del proyecto.
REGULADORES	Externo	<ul style="list-style-type: none"> - Dar cumplimiento a la Normatividad existente NSR, (Licencia de Construcción, permisos, planes subsidiarios). 	Alta	Permisos, Licencias y autorizaciones	Comunicación efectiva. Gestionar y tramitar oportunamente para la consecución de la Licencia, permisos y autorizaciones, dando cumplimiento en la entrega total de la información en los tiempos requeridos para la ejecución del proyecto.
BANCO O FIDUCIA	Externo	<ul style="list-style-type: none"> - Que se cumplan las condiciones establecidas contractualmente. - Que se cumplan las obligaciones financieras establecidas por el convenio comercial 	Alta	Comunicación acuerdos.	Definir claramente los lineamientos, acuerdos y cláusulas del convenio comercial a fin de dar cumplimiento a los objetivos del proyecto.

Fuente: Autores

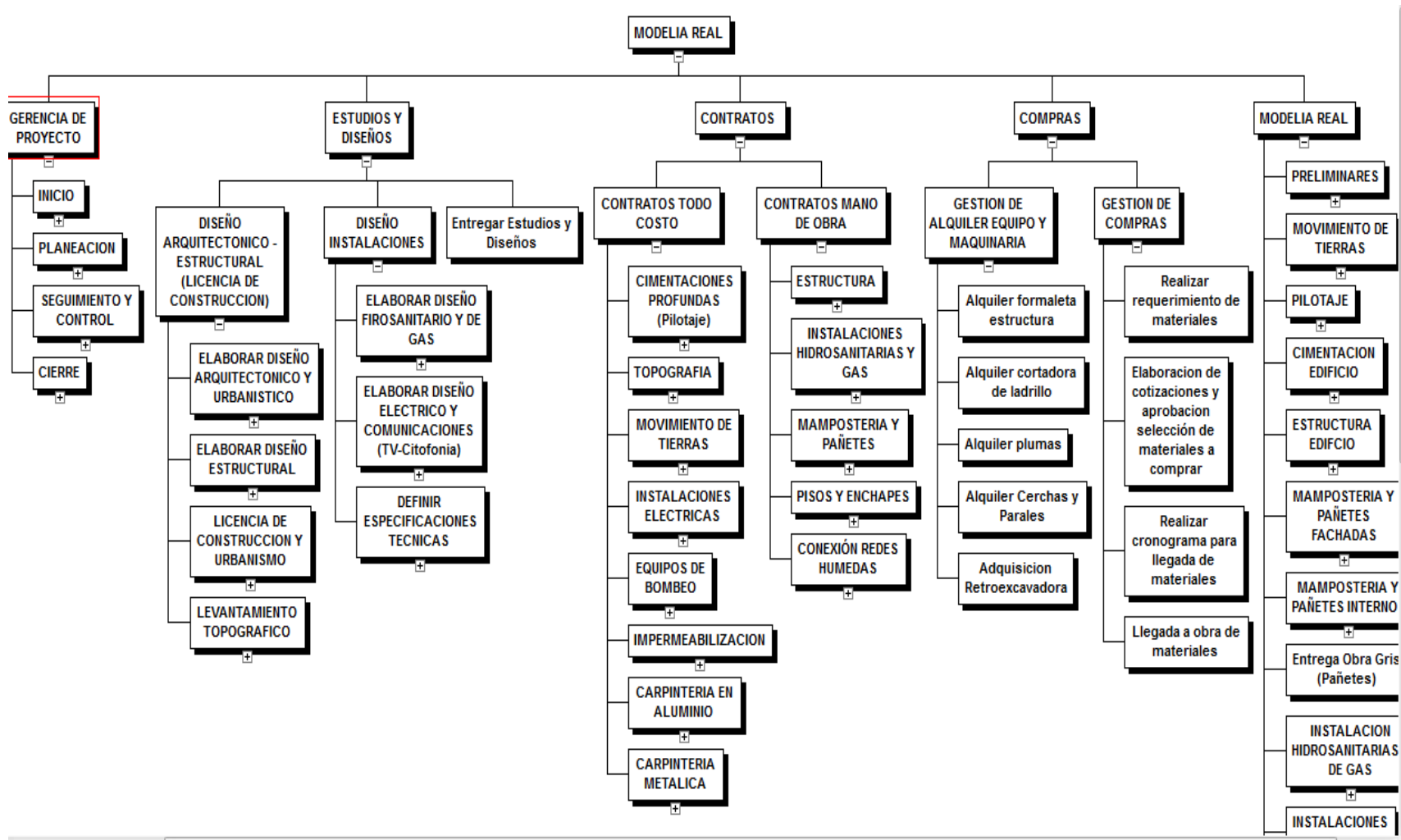
Tabla 4. Matriz de Comunicaciones

MATRIZ DE COMUNICACIONES											
		Nombre del Proyecto: CONSTRUCCION EDIFICIO MODELIA REAL									Formato: ANKE-ING-005
		Fecha de Elaboración: Dic-1-2014									Version: 01
		Fecha de Actualización: Ene-15-2015									Elaborado: Dic-03-14
ÁREA DE GESTIÓN	RESPONSABLE	OBJETIVO DE LA COMUNICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN	CUÁL ES LA FORMA DE COMUNICARLO		NIVEL DE SEGURIDAD	ENTRE QUIÉNES		CUANDO	ALMACENAMIENTO	
			Que se necesita comunicar	Medio o Forma	Método		Emisor	Receptor (s)		Lugar	Responsable
Gestión de Alcance costos y cronograma	Equipo del Proyecto	Informar al Patrocinador del Proyecto, el estado y avance del proyecto	Estado avances y requerimientos	Escrito	Informe de Desempeño mensual ANKE-REG-001	Restringida	Lider / Equipo de Proyecto	Patrocinador	Quincenal	Archivo de Proyecto Digital y Físico	Asistente de Documentación
Gestión de Alcance costos y cronograma	Lider del Proyecto	Informar el estado de desempeño del proyecto	Avances de desempeño del proyecto	Presencial	Reunión	Público	Lider/Equipo del Proyecto	Patrocinador	Mensual	Archivo del Proyecto (Acta de Reunión)	Asistente de Documentación
Gestión de Calidad, Ejecución y Construcción	Equipo del Proyecto	Garantizar que el proyecto se ejecute en los tiempos, con la calidad y dando cumplimiento a normativa existente NSR-10	Seguimiento de ejecución del proyecto	Presencial	Reunión seguimiento	Público	Equipo del Proyecto	Contratistas	Semanal	Archivo del Proyecto	Residente de Construcción
Gestión de Alcance costos y cronograma	Lider del Proyecto	Garantizar la gestión para la consecución y trámite de la Licencia de Construcción	Seguimiento y avance del trámite para la consecución de la Licencia.	Presencial	Reunión de Seguimiento	Restringida	Lider de Proyecto	Patrocinador	Quincenal	Archivo del Proyecto (Acta de Reunión)	Asistente de Documentación
Gestión del Riesgo	Equipo del Proyecto	Lograr la identificación oportuna de los riesgos y la definición de planes de acción y el seguimiento de su ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Presentar mensualmente la identificación de los riesgos y el seguimiento a las acciones de tratamiento planteadas para minimizar el Riesgo de ejecución, montaje y puesta en marcha. - Se busca recibir retroalimentación del informe para alimentar su contenido y acciones de mejora. 	Comunicación Directa	Informe Mensual de Riesgos	Restringida	Equipo del Proyecto	Lider del Proyecto	Mensual	Archivo del Proyecto	Equipo del Proyecto
Gestión de Calidad y Seguridad Industrial	Equipo del Proyecto (Inspector HSE)	Lograr apoyo para que el proyecto, garantice las condiciones de Seguridad Industrial durante el desarrollo de la ejecución constructiva	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de Manejo de Seguridad en el Trabajo por actividad elaborada en Obra contratista. - Informe de inspección de acciones y condiciones inseguras en la ejecución del proyecto. - Realizar Capacitaciones periódicas para realizar las labores en Obra en condiciones seguras. 	Comunicación Directa	Informe Quincenal	Pública	Equipo del Proyecto (Inspector HSE)	Contratistas	Quincenal	Archivo del Proyecto	Inspector HSE
Gestión de Comunicaciones	Equipo del Proyecto	Establecer el canal de comunicación adecuado con la Comunidad a fin de no tener inconvenientes cuando inicie la ejecución del Proyecto.	- Elaboración de Actas de vecindad con el fin de garantizar la integridad de los inmuebles contiguos a proyecto, previo al inicio de la ejecución de la obra.	Escrito	Único Documento	Pública	Equipo del Proyecto (Profesional Proyectos)	Comunidad	Una vez	Físico Archivo Proyecto	Equipo del Proyecto
Gestión de Comunicaciones	Lider del Proyecto	Boletín de información para el equipo del proyecto y tomadores de decisión.	Inicio de obra, avances y victorias.	Comunicación Directa	Reunión Presencial	Pública	Equipo del Proyecto	Patrocinador	Semanal	Físico Archivo Proyecto	Equipo del Proyecto
Gestión de Adquisiciones	Equipo del Proyecto (Residente Administrativo)	<ul style="list-style-type: none"> - Informar a los proveedores sobre las especificaciones requeridas, condiciones de entrega y procesos a seguir de la organización para la entrega de insumos. 	- Políticas de la organización para la recepción de materiales y formas de pago de los insumos suministrados.	Comunicación Directa	Documento de soporte de acuerdos	Restringido	Equipo del Proyecto	Proveedores	De acuerdo a los requerimientos de Obra	Físico Archivo Proyecto	Equipo del Proyecto (Residente de Administrativo)
Gestión de Calidad, Ejecución y Construcción	Equipo del Proyecto (Director de Obra del Proyecto)	Socializar el proyecto, la mano de obra requerida y equipos requeridos a contratar	Mano de obra y equipos requeridos para la ejecución del proyecto	Escrito	Elaboración de Minutas	Restringido	Equipo del Proyecto	Contratistas	Al inicio del Trabajo	Físico Archivo del Proyecto	Equipo del Proyecto
Gestión de Alcance costos y cronograma	Lider del Proyecto / Equipo del Proyecto	Evidenciar el cambio del antes y el después con el proyecto	Antes y después del proyecto	Registro Fotográfico del Estado Actual	Informe	Pública	Equipo del proyecto	Involucrados	1 vez	Digital archivo del proyecto.	Equipo del Proyecto / Encargado de Gestión del cambio

Fuente: Autores

4.3 línea base de alcance con EDT/WBS

Figura 5. EDT



4.4 Plan de gestión de tiempo

4.4.1. Alcance

Este plan busca asegurar que la Construcción del Edificio Modelia Real en la Ciudad de Bogotá finalice de acuerdo al programa, cuantificar el tiempo en que tarda cada actividad en efectuarse, para lo cual es necesaria la asignación de recursos a cada una de las actividades del proyecto y poder así prever los posibles riesgos que puedan atrasarlo.

4.4.2 Objetivos del Plan del Tiempo

- Realizar el proyecto en el tiempo estipulado en la programación
- Determinar la Ruta Crítica del proyecto

4.4.3 Definir las actividades

Aquí se definen todas y cada una de las actividades necesarias para cumplir con los paquetes de trabajo establecidos para lograr el alcance del proyecto:

4.4.4 Hitos y Entregables

Tabla 5.Hitos del Proyecto

ENTREGABLE	FECHAS ENTREGABLE
Generación Acta de Inicio	16/12/2016
Entregar estudios y diseños	29/02/2016
Alcance de Punto de equilibrio	01/10/2016
Entrega Obra Gris (Pañetes)	09/12/2016
Entrega Obra blanca (Acabados)	28/01/2017
Entrega apartamentos	15/05/2017
Elaboración Acta de Cierre del Proyecto	20/05/2017

Fuente: Equipo de Trabajo

4.4.5 Secuenciar las Actividades

Se realiza este proceso teniendo como base la relación y el conocimiento entre cada una de las actividades y a excepción del primero y del ultimo, conecta con al menos un predecesor y un sucesor. La secuencia se hizo con base en el juicio de expertos, reuniones y la experiencia para determinar la conexión e importancia de cada una de las actividades.

Tabla 6. Actividades Predecesoras y sucesoras

No.	Nombre de tarea	Predecesoras	Sucesoras
1	MODELIA REAL		
2	GERENCIA DE PROYECTO		
3	INICIO		
4	Generación Acta de Inicio		6,34FC+2 días,71
5	PLANEACIÓN		
6	Análisis de mercado	4	7
7	Factibilidad	6	8,9,10
8	Normatividad Aplicable	7	93
9	Disponibilidad de servicios públicos	7	10
10	Definición del Alcance	7,9,72	12,13,15
11	Evaluación y Definición de Reservas		
12	Estimado de reserva de contingencia	10	13
13	Estimado de escalacion	10,12	15
14	Definir Planes de Gestión		
15	Elaboración Plan de calidad	10,13	16CC
16	Elaboración Plan de manejo Ambiental	15CC	17FC+5 días
17	Elaboración Plan de seguridad en el trabajo y salud ocupacional	16FC+5 días	19,25,28
18	Selección y contratación personal de obra		
19	Selección Residente de Obra	17,139	21
20	Selección Residente de Acabados	25	28
21	Residente Administrativo y Compras	19	22
22	Selección Almacenista	21	23
23	Selección Inspector SISO – Ambiental	22	122
24	Construcción Sala de ventas y Apto modelo		
25	Compra y Suministros Materiales Sala de Ventas y Apto Modelo	17	26CC+5 días,20

26	Construcción Sala de ventas y Apto modelo	25CC+5 días	29
27	Salida a ventas		
28	Definición de precios	17,139,20	29
29	Salida a ventas de la Torre	26,28	220
30	ACTIVIDADES COMERCIALES		
31	PUNTO DE EQUILIBRIO VENTAS	217	218
32	SEGUIMIENTO Y CONTROL		
33	Reunión Control Quincenal		
34	Presentación de Informes mensuales		
35	CIERRE		
36	Elaboración Acta de cierre del Project	275FC+5 días,87,69	
37	ESTUDIOS Y DISEÑOS		
38	DISEÑO ARQUITECTONICO - ESTRUCTURAL (LICENCIA DE CONSTRUCCION)		
39	ELABORAR DISEÑO ARQUITECTONICO Y URBANISTICO		
40	Diseño arquitectónico edificio	8	116,94,110,113,106CC-10 días
41	Detalle arquitectónico inmuebles	93	95
42	Detalles arquitectónicos zonas comunes	94	96
43	Entrega de Estudio de Suelos definitivo	95	98,102,118
44	ELABORAR DISEÑO ESTRUCTURAL		
45	Coordinación Inicial contrato	96	99
46	Desarrollo y planos preliminares	98	100
47	Planos estructurales de Construcción	99	122,130,155,102
48	LICENCIA DE CONSTRUCCION Y URBANISMO		
49	Radicación de licencia de construcción y urbanismo	96,100,118	103,104FC+40 días
50	Liquidación y pago de Licencia	102	104
51	Expedición de Licencia	103,102FC+40 días	197
52	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO		
53	Levantamiento topográfico con altimetría y vías	93CC-10 días	126,107

54	Actualización topográfica catastro	106	110
55	DISEÑO INSTALACIONES		
56	ELABORAR DISEÑO FIROSANITARIO Y DE GAS		
57	Diseño Gas. Coordinación Inicial y Firma	93,107	111
58	Diseño Gas. Desarrollo memorias de cálculo. Entrega Planos Final	110	159,138,118
59	ELABORAR DISEÑO ELECTRICO Y COMUNICACIONES (TV-Colofonia)		
60	Diseño Eléctrico y Tel. Coordinación Inicial y firma	93	114
61	Diseño Eléctrico. Desarrollo memorias de cálculo. Entrega Planos Final	113	134,118
62	DEFINIR ESPECIFICACIONES TECNICAS		
63	Especificaciones de los Inmuebles para Venta	93	117
64	Especificación detalladas de materiales	116	122
65	Entregar Estudios y Diseños	96,111,114	102
66	GESTIONAR CONTRATACION SUBCONTRATOS DE OBRA		
67	CONTRATOS TODO COSTO		
68	CIMENTACIONES PROFUNDAS (Pilotaje)		
69	Pilotaje cantid obra y redacc especif	100,23,117	123
70	Pilotaje solicitar cotizaciones y escoger mejor alternativa	122	124
71	Pilotaje legal contrato	123	197CC
72	TOPOGRAFIA		
73	Topografía - Establecer duración topografía	106	127
74	Topografía- Escoger contratista	126	128
75	Topografía Legalizar Contrato	127	188,192
76	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
77	Mov Tierras -cantidades de Obra y redacc especificaciones	100	131
78	Mov Tierras - Escoger contratista	130	132
79	Mov Tierras Legalizar Contrato	131	171,188
80	INSTALACIONES ELECTRICAS		
81	Inst Eléctricas - cantidades de Obra y redacc especificaciones	114	135

82	Inst Eléctricas- Escoger contratista	134	136
83	Inst Eléctricas Legalizar Contrato	135	171
84	EQUIPOS DE BOMBEO		
85	Eq Bombeo - cantidades de Obra y redacc especificaciones	111	139,142
86	Eq Bombeo - Escoger contratista	138	140,19,28
87	Eq Bombeo Legalizar Contrato	139	238
88	IMPERMEABILIZACION		
89	Imperm- cantidades de Obra y redacc especificaciones	138	143
90	Imperm - Escoger contratista	142	144
91	Imperm Legalizar Contrato	143	146
92	CARPINTERIA EN ALUMINIO		
93	Carp Aluminio - cantidades de Obra y redacc especificaciones	144	147,150CC
94	Carp Aluminio - Escoger contratista	146	148
95	Carp Aluminio Legalizar Contrato	147	250
96	CARPINTERIA METALICA		
97	Carp metálica - cantidades de Obra y redacc especificaciones	146CC	151
98	Carp metálica - Escoger contratista	150	152
99	Carp metálica Legalizar Contrato	151	250
100	CONTRATOS MANO DE OBRA		
101	ESTRUCTURA		
102	Estructura cantidades de Obra y redacc especificaciones	100	156,182
103	Estructura seleccionar contratista	155	157
104	Estructura Legalizar Contrato	156	159,163CC,176,190
105	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y GAS		
106	Inst Hidrosa cantidades de Obra y redacc especificaciones	157,111	160
107	Inst Hidrosanitarias seleccionar contratista	159	161
108	Inst Hidrosanitarias Legalizar Contrato	160	228
109	MAMPOSTERIA Y PAÑETES		
110	Mampostería cantidades de Obra y redacc especificaciones	157CC	164
111	Mampostería seleccionar contratista	163	165
112	Mampostería Legalizar Contrato	164	167
113	PISOS Y ENCHAPES		

114	Enchapes cantidades de Obra y redacc especificaciones	165	168
115	Enchapes seleccionar contratista	167	169
116	Enchapes Legalizar Contrato	168	252
117	CONEXIÓN REDES HUMEDAS		
118	Redes Hum. cantidades de Obra y redacc especificaciones	132,136	172
119	Redes Hum. seleccionar contratista	171	173
120	Redes Hum. Legalizar Contrato	172	
121	COMPRAS		
122	GESTION DE ALQUILER EQUIPO Y MAQUINARIA		
123	Alquiler formaleta estructura	157	200
124	Alquiler cortadora de ladrillo	209FC-6 días	217
125	Alquiler plumas	200CC	217
126	Alquiler Cerchas y Parales	200CC	207
127	Adquisición Retroexcavadora	194	201
128	GESTION DE COMPRAS		
129	Realizar requerimiento de materiales	155	183
130	Elaboración de cotizaciones y aprobación selección de materiales a comprar	182	184
131	Realizar cronograma para llegada de materiales	183	185
132	Llegada a obra de materiales	184	191
133	EDIFICIO MODELIA REAL		274
134	PRELIMINARES		
135	Conformación plataformas y carreteables	128,132	189
136	Adecuación y nivelación áreas de campamentos y patios	188	190
137	Construcción de campamentos e instalaciones provisionales	157,189	191
138	Cerramientos y adecuaciones accesos	185,19	192
139	Localización y replanteo torre	128,191	194
140	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
141	Nivelación general y limpieza terraza	192	180,195
142	Retiro material producto excavación cimentación	194	198
143	PILOTAJE		
144	Pilotaje edificio	124CC,104	198
145	Descabece de Pilotes	197,195	200,201
146	CIMENTACION EDIFICIO		

147	Excavación foso ascensor	198,176	178CC,179CC,202
148	Excavación vigas de cimentación	198,18	203CC,228CC,233CC
149	Amarre y fundida foso ascensor	200	208
150	Amarre y fundida vigas de cimentación	201CC	204,229CC
151	Rellenos seleccionados placa contrapiso	203	205
152	Fundida placa contrapiso	204,228	207,208CC+5 días
153	ESTRUCTURA EDIFICIO		
154	Muros piso 1-2 armada y fundida	205,179	209,215CC+5 días,234CC
155	Placa piso 1-2 armada y fundida	205CC+5 días,202	209CC+5 días
156	Muros piso 3-4 armada y fundida	207,208CC+5 días	177FC-6 días,210CC,234CC
157	Placa piso 3-4 armada y fundida	209CC	211,230CC,235CC
158	Muros piso 5 armada y fundida	210	212,219,220
159	Placa cubierta armada y fundida	211	213
160	Muros cuarto máquinas	212	214,267
161	Placas cuarto de maquinas	213	267
162	Escaleras piso 1- 5 armada y fundida	207CC+5 días	217
163	MAMPOSTERIA Y PAÑETES FACHADAS		
164	Mamp. Fachada y enchape placa piso 1-3	177,178,215	218FC+5 días,224CC,31
165	Mamp. Fachada y enchape placa piso 4-5	217FC+5 días,31	221,225CC
166	Resane pantallas fachada	211	220
167	Pañetes fachada principal y posterior	211,219,29	221,226
168	Lavado fachada	218,22	222
169	Impermeabilización fachada	221	250
170	MAMPOSTERIA Y PAÑETES INTERNOS		
171	Mamp. Interior y pañetes piso 1-3	217CC	243,245,250CC+5 días,253,254,255
172	Mamp. Interior pañetes piso 4-5	218CC	244,246
173	Entrega Obra Gris (Pañetes)	220	
174	INSTALACION HIDROSANITARIAS Y DE GAS		
175	Desagües primer piso	201CC,161	205
176	Prolongaciones e inst. Hidrosanitarias y gas piso 1-3	203CC	230
177	Prolongaciones e inst. Hidrosanitarias y gas piso 4-5	210CC,229	231
178	Instalación medidores gas	230	275
179	INSTALACIONES ELECTRICAS		

180	Instalaciones eléctricas cimentación	201CC	234
181	Prolongaciones eléctricas piso 1-3	207CC,209CC,233	236
182	Prolongaciones eléctricas piso 4-5	210CC	237
183	Alambrada piso 1-3	247,234	238,237
184	Alambrada piso 4-5	236,235	239
185	1-3 Instalación aparatos eléctricos piso	236,14	240
186	4-5 Instalación aparatos eléctricos piso	237	240
187	Revisión retie y tramites medidores	239,238	241
188	Instalación medidores eléctricos	240	267
189	ESTUCO Y PINTURA		
190	Estuco y pintura placa piso 1-3	224	269
191	Estuco y pintura placa piso 4-5	225	270
192	Estuco y pintura 1ra mano piso 1-3	224	247,257
193	Estuco y pintura 1ra mano piso 4-5	225	248,258
194	piso 1-3 Pintura 2da mano muros y placa	245	236
195	piso 4-5 Pintura 2da mano muros y placa	246,25	257
196	CARPINTERIA EN ALUMINIO		
197	5-1 Instalación Ventanería fachada piso	224CC+5 días,152,148,222	248
198	ENCHAPES		
199	Enchape piso y muro baños piso 5-3	169	253
200	Enchape piso y muro baños piso 2-1	224,252	254
201	Enchape piso cocinas piso 5-3	224,253	259
202	Enchape piso cocinas piso 2-1	224	260,257
203	INSTALACION APARATOS SANITARIOS		
204	Instal. Aparatos sanitarios piso 1-3	245,255,248,269	262
205	Instal. Aparatos sanitarios piso 4-5	246,27	263CC
206	1-3 Instal. Lavaderos y lavaplatos piso	254	262
207	4-5 Instal. Lavaderos y lavaplatos piso	255	263
208	INSTALACION APARATOS		
209	Instal. Mesón cocina piso 1-3	257,259	264
210	Instal. Mesón cocina piso 4-5	258CC,260	265
211	Instal. Estufa, calentador piso 1-3	262	271
212	Instal. Estufa, calentador piso 4-5	263	272
213	INSTALACION EQUIPOS		
214	Instalación Ascensor	214,213,241	273
215	ASEO		
216	Aseo 1ra mano piso 1-3	243	257
217	Aseo 1ra mano piso 4-5	244	258
218	Aseo 2da mano piso 1-3	264	272

219	Aseo 2da mano piso 4-5	265,271	275
220	Entrega Obra Blanca (Acabados)	267	275
221	ENTREGAS	186	
222	Entrega apartamentos	272,273,231	89FC+5 días

Fuente: Autores

4.4.6 Estimación y duración de las actividades

En el proyecto la estimación de recursos de las actividades se realizó tomando en cuenta el criterio y experiencia de los profesionales de la organización, además de los factores ambientales de la compañía, como equipo propio, personal disponible, entre otros. Como resultado de este proceso se identifica el personal requerido los tipos y las cantidades necesarias para dar cumplimiento a las actividades:

Tabla 7. Asignación de Recursos

No.	Nombre de tarea	Duración	Nombres de los recursos
1	MODELIA REAL	420,35 días?	
2	GERENCIA DE PROYECTO	420,35 días?	
3	INICIO	0 días	
4	Generación Acta de Inicio	0 días	Patrocinador 1, Patrocinador 2
5	PLANEACION	235,79 días?	
6	Análisis de mercado	6 días	Ingeniero de Planificación
7	Factibilidad	2 días	Ingeniero de Planificación
8	Normatividad Aplicable	8 días	Ingeniero de Planificación
9	Disponibilidad de servicios públicos	4 días	Ingeniero de Planificación
10	Definición del Alcance	7,5 días	Ingeniero de Planificación, Gerente de Proyectos
11	Evaluación y Definición de Reservas	4 días	
12	Estimado de reserva de contingencia	2 días	Gerente de Proyectos
13	Estimado de escalacion	2 días	Gerente de Proyectos
14	Definir Planes de Gestión	13 días	
15	Elaboración Plan de calidad	4 días	Ingeniero de Planificación
16	Elaboración Plan de manejo Ambiental	4 días	Ingeniero de Planificación
17	Elaboración Plan de seguridad en el trabajo y salud ocupacional	4 días	Ingeniero de Planificación
18	Selección y contratación personal de obra	28,13 días	
19	Selección Residente de Obra	3 días	Recursos Humanos
20	Selección Residente de Acabados	3 días	Recursos Humanos
21	Residente Administrativo y Compras	3 días	Recursos Humanos

22	Selección Almacenista	3 días	Recursos Humanos
23	Selección Inspector SISO – Ambiental	3 días	Recursos Humanos
24	Construcción Sala de ventas y Apto modelo	29,25 días	
25	Compra y Suministros Materiales Sala de Ventas y Apto Modelo	3 días	Residente de Obra, Residente Administrativo
26	Construcción Sala de ventas y Apto modelo	7,5 días	Residente de Obra, Residente Administrativo
27	Salida a ventas	11,13 días	
28	Definición de precios	0,5 días	Patrocinador 1, Gerente de Proyectos, Patrocinador 2
29	Salida a ventas de la Torre	1 día	Patrocinador 1, Gerente de Proyectos, Patrocinador 2
30	ACTIVIDADES COMERCIALES	1 día	
31	PUNTO DE EQUILIBRIO VENTAS	1 día	
32	SEGUIMIENTO Y CONTROL	393,88 días	
33	Reunión Control Quincenal	391,88 días	
34	Presentación de Informes mensuales	392,25 días	
35	CIERRE	0 días	
36	Elaboración Acta de cierre del proyecto	0 días	
37	ESTUDIOS Y DISEÑOS	125,5 días	
38	DISEÑO ARQUITECTONICO - ESTRUCTURAL (LICENCIA DE CONSTRUCCION)	125,5 días	
39	ELABORAR DISEÑO ARQUITECTONICO Y URBANISTICO	39,75 días	
40	Diseño arquitectónico edificio	10 días	Gerente de Proyectos[11%]
41	Detalle arquitectónico inmuebles	10 días	Gerente de Proyectos[50%]
42	Detalles arquitectónicos zonas comunes	5 días	Gerente de Proyectos[5%]
43	Entrega de Estudio de Suelos definitivo	10 días	Gerente de Proyectos[1%]

44	ELABORAR DISEÑO ESTRUCTURAL	31,75 días	
45	Coordinación Inicial contrato	1 día	Gerente de Proyectos[25%]
46	Desarrollo y planos preliminares	10 días	Gerente de Proyectos[1%]
47	Planos estructurales de Construcción	10 días	Gerente de Proyectos
48	LICENCIA DE CONSTRUCCION Y URBANISMO	44 días	
49	Radicación de licencia de construcción y urbanismo	2 días	Gerente de Proyectos
50	Liquidación y pago de Licencia	4 días	Gerente de Proyectos
51	Expedición de Licencia	2 días	Gerente de Proyectos
52	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	4 días	
53	Levantamiento topográfico con altimetría y vías	2 días	Gerente de Proyectos[18%]
54	Actualización topográfica catastro	2 días	Gerente de Proyectos
55	DISEÑO INSTALACIONES	35,13 días	
56	ELABORAR DISEÑO FIROSANITARIO Y DE GAS	30 días	
57	Diseño Gas. Coordinación Inicial y Firma	10 días	Gerente de Proyectos
58	Diseño Gas. Desarrollo memorias de cálculo. Entrega Planos Final	10 días	Gerente de Proyectos
59	ELABORAR DISEÑO ELECTRICO Y COMUNICACIONES (TV-Colofonia)	25 días	
60	Diseño Eléctrico y Tel. Coordinación Inicial y firma	10 días	Gerente de Proyectos
61	Diseño Eléctrico. Desarrollo memorias de cálculo. Entrega Planos Final	15 días	Gerente de Proyectos[15%]
62	DEFINIR ESPECIFICACIONES TECNICAS	9,06 días	
63	Especificaciones de los Inmuebles para Venta	4,06 días	Gerente de Proyectos[50%],ingeniero de Contratación[50%]
64	Especificación detalladas de materiales	5 días	Gerente de Proyectos, ingeniero de Contratación

65	Entregar Estudios y Diseños	0 días	
66	GESTIONAR CONTRATACION SUBCONTRATOS DE OBRA	174,38 días	
67	CONTRATOS TODO COSTO	127,75 días	
68	CIMENTACIONES PROFUNDAS (Pilotaje)	11,38 días	
69	Pilotaje cantid obra y redacc especif	3 días	ingeniero de Contratación[13%],Residente Auxiliar, Residente de Obra
70	Pilotaje solicitar cotizaciones y escoger mejor alternativa	1 día	ingeniero de Contratación
71	Pilotaje legal contrato	5 días	ingeniero de Contratación
72	TOPOGRAFIA	6 días	
73	Topografía - Establecer duración topografía	3 días	ingeniero de Contratación, Residente Auxiliar, Residente de Obra
74	Topografía- Escoger contratista	1 día	ingeniero de Contratación
75	Topografía Legalizar Contrato	2 días	ingeniero de Contratación
76	MOVIMIENTO DE TIERRAS	15,03 días	
77	Mov Tierras -cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	ingeniero de Contratación, Residente Auxiliar, Residente de Obra
78	Mov Tierras - Escoger contratista	2 días	ingeniero de Contratación
79	Mov Tierras Legalizar Contrato	3 días	ingeniero de Contratación
80	INSTALACIONES ELECTRICAS	11,03 días	
81	Inst Eléctricas - cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	ingeniero de Contratación, Residente Auxiliar, Residente de Obra
82	Inst Eléctricas- Escoger contratista	2 días	ingeniero de Contratación
83	Inst Eléctricas Legalizar Contrato	2 días	ingeniero de Contratación
84	EQUIPOS DE BOMBEO	34,31 días	
85	Eq Bombeo - cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	ingeniero de Contratacion,Residente Auxiliar,Residente de Obra
86	Eq Bombeo - Escoger contratista	1 día	ingeniero de Contratación

87	Eq Bombeo Legalizar Contrato	2 días	ingeniero de Contratación
88	IMPERMEABILIZACION	9 días	
89	Imperm- cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	ingeniero de Contratacion,Residente Auxiliar,Residente de Obra
90	Imperm - Escoger contratista	1 día	ingeniero de Contratación
91	Imperm Legalizar Contrato	2 días	ingeniero de Contratación
92	CARPINTERIA EN ALUMINIO	21 días	
93	Carp Aluminio - cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	ingeniero de Contratacion,Residente Auxiliar,Residente de Obra
94	Carp Aluminio - Escoger contratista	1 día	ingeniero de Contratación
95	Carp Aluminio Legalizar Contrato	2 días	ingeniero de Contratación
96	CARPINTERIA METALICA	14,25 días	
97	Carp metálica - cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	ingeniero de Contratacion,Residente Auxiliar,Residente de Obra
98	Carp metálica - Escoger contratista	1 día	ingeniero de Contratación
99	Carp metálica Legalizar Contrato	2 días	ingeniero de Contratación
100	CONTRATOS MANO DE OBRA	94,88 días	
101	ESTRUCTURA	26,75 días	
102	Estructura cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	ingeniero de Contratacion,Residente Auxiliar,Residente de Obra
103	Estructura seleccionar contratista	1 día	ingeniero de Contratación
104	Estructura Legalizar Contrato	2 días	ingeniero de Contratación
105	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y GAS	16,5 días	
106	Inst Hidrosa cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	ingeniero de Contratacion,Residente Auxiliar,Residente de Obra
107	Inst Hidrosanitarias seleccionar contratista	1 día	ingeniero de Contratación
108	Inst Hidrosanitarias Legalizar Contrato	2 días	ingeniero de Contratación

109	MAMPOSTERIA Y PAÑETES	15 días	
110	Mampostería cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	ingeniero de Contratacion,Residente Auxiliar,Residente de Obra
111	Mampostería seleccionar contratista	1 día	ingeniero de Contratación
112	Mampostería Legalizar Contrato	3 días	ingeniero de Contratación
113	PISOS Y ENCHAPES	20,5 días	
114	Enchapes cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	ingeniero de Contratacion,Residente Auxiliar,Residente de Obra
115	Enchapes seleccionar contratista	1 día	ingeniero de Contratación
116	Enchapes Legalizar Contrato	3 días	ingeniero de Contratación
117	CONEXIÓN REDES HUMEDAS	14,47 días	
118	Redes Hum. cantidades de Obra y redacc especificaciones	6 días	ingeniero de Contratación[50%],Residente Auxiliar,Residente de Obra
119	Redes Hum. seleccionar contratista	2 días	ingeniero de Contratación[50%]
120	Redes Hum. Legalizar Contrato	2 días	ingeniero de Contratación[50%]
121	COMPRAS	123,33 días	
122	GESTION DE ALQUILER EQUIPO Y MAQUINARIA	72,71 días	
123	Alquiler formaleta estructura	4 días	ingeniero de Contratacion,Residente Administrativo
124	Alquiler cortadora de ladrillo	3 días	ingeniero de Contratacion,Residente Administrativo
125	Alquiler plumas	2 días	ingeniero de Contratacion,Residente Administrativo
126	Alquiler Cerchas y Paraes	2,5 días	ingeniero de Contratacion,Residente Administrativo
127	Adquisición Retroexcavadora	6,5 días	ingeniero de Contratacion,Residente Administrativo
128	GESTION DE COMPRAS	35,63 días	
129	Realizar requerimiento de materiales	8 días	Residente Administrativo
130	Elaboración de cotizaciones y aprobación selección de materiales a comprar	3 días	Residente Administrativo

131	Realizar cronograma para llegada de materiales	4,25 días	Residente Administrativo
132	Llegada a obra de materiales	20,25 días	Residente Administrativo
133	EDIFICIO MODELIA REAL	305,95 días	
134	PRELIMINARES	19,72 días	
135	Conformación plataformas y carretables	5 días	Residente de Obra[8%],Inspector SIST
136	Adecuación y nivelación áreas de campamentos y patios	2 días	Residente de Obra[13%],Inspector SIST
137	Construcción de campamentos e instalaciones provisionales	4 días	Residente de Obra[2%],Inspector SIST
138	Cerramientos y adecuaciones accesos	2 días	Residente de Obra[13%],Inspector SIST
139	Localización y replanteo torre	1 día	Residente de Obra[13%],Inspector SIST
140	MOVIMIENTO DE TIERRAS	22 días	
141	Nivelación general y limpieza terraza	12 días	Residente de Obra[25%],Retro excavadora[1],Mini cargador[1],Inspector SIST
142	Retiro material producto excavación cimentación	10 días	Mini cargador[6],Inspector SIST
143	PILOTAJE	23 días	
144	Pilotaje edificio	20 días	Residente de Obra[25%],Maestro de Obra[80%],Inspector SIST
145	Descabece de Pilotes	3 días	Residente de Obra[20%],Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST
146	CIMENTACION EDIFICIO	53 días	
147	Excavación foso ascensor	2 días	Residente de Obra[50%],Maestro de Obra[60%],Residente Auxiliar[80%],Inspector SIST
148	Excavación vigas de cimentación	4 días	Residente de Obra[25%],Maestro de Obra[20%],Inspector SIST
149	Amarre y fundida foso ascensor	1,25 días	Residente de Obra[10%],Maestro de Obra[20%],Inspector SIST
150	Amarre y fundida vigas de cimentación	39 días	Residente de Obra[2%],Maestro de Obra[10%],Residente Auxiliar[10%],Inspector SIST
151	Rellenos seleccionados placa contrapiso	10 días	Residente de Obra[2%],Maestro de Obra[5%],Residente Auxiliar[5%],Inspector SIST

152	Fundida placa contrapiso	4 días	Residente de Obra[10%],Maestro de Obra[20%],Residente Auxiliar[10%],Inspector SIST
153	ESTRUCTURA EDIFICIO	92,04 días	
154	Muros piso 1-2 armada y fundida	6,67 días	Residente de Obra[30%],Maestro de Obra[40%],Inspector SIST
155	Placa piso 1-2 armada y fundida	6,67 días	Residente de Obra[30%],Maestro de Obra[40%],Residente Auxiliar[30%],Inspector SIST
156	Muros piso 3-4 armada y fundida	2,67 días	Residente de Obra[2%],Maestro de Obra, Residente Auxiliar[24%],Inspector SIST
157	Placa piso 3-4 armada y fundida	2,67 días	Residente de Obra[23%],Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST
158	Muros piso 5 armada y fundida	3,81 días	Residente de Obra[50%],Maestro de Obra[70%],Residente Auxiliar[14%],Inspector SIST
159	Placa cubierta armada y fundida	2,81 días	Residente de Obra[6%],Maestro de Obra, Residente Auxiliar[1%],Inspector SIST
160	Muros cuarto máquinas	2,67 días	Residente de Obra, Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST
161	Placas cuarto de maquinas	2,67 días	Residente de Obra, Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST
162	Escaleras piso 1- 5 armada y fundida	1,67 días	Residente de Obra[4%],Maestro de Obra[54%],Residente Auxiliar[24%],Inspector SIST
163	MAMPOSTERIA Y PAÑETES FACHADAS	74,18 días	
164	Mamp. Fachada y enchape placa piso 1-3	15 días	Residente de Obra[7%],Maestro de Obra, Residente Auxiliar[18%],Inspector SIST
165	Mamp. Fachada y enchape placa piso 4-5	15 días	Residente de Obra[5%],Maestro de Obra, Residente Auxiliar[41%],Inspector SIST
166	Resane pantallas fachada	5 días	Residente de Obra[50%],Maestro de Obra[80%],Residente Auxiliar[50%],Inspector SIST[80%]
167	Pañetes fachada principal y posterior	6 días	Residente de Obra[6%],Maestro de Obra, Residente Auxiliar[5%],Inspector SIST[57%]
168	Lavado fachada	2 días	Residente de Obra, Maestro de Obra, Residente Auxiliar[50%],Inspector SIST

169	Impermeabilización fachada	2 días	Residente de Obra, Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST
170	MAMPOSTERIA Y PAÑETES INTERNOS	75,75 días	
171	Mamp. Interior y pañetes piso 1-3	8 días	Residente de Obra[25%], Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST
172	Mamp. Interior pañetes piso 4-5	11,25 días	Residente de Obra[5%], Maestro de Obra, Residente Auxiliar[41%], Inspector SIST[41%]
173	Entrega Obra Gris (Pañetes)	0 días	
174	INSTALACION HIDROSANITARIAS Y DE GAS	227,5 días	
175	Desagües primer piso	3 días	Residente de Obra[1%], Maestro de Obra[5%], Residente Auxiliar[1%], Inspector SIST[5%]
176	Prolongaciones e inst. Hidrosanitarias y gas piso 1-3	8 días	Residente de Obra[5%], Maestro de Obra, Residente Auxiliar[32%], Inspector SIST[32%]
177	Prolongaciones e inst. Hidrosanitarias y gas piso 4-5	8 días	Residente de Obra[4%], Maestro de Obra, Inspector SIST[21%]
178	Instalación medidores gas	4 días	Residente de Obra[3%], Maestro de Obra[27%], Residente Auxiliar[6%], Inspector SIST[27%]
179	INSTALACIONES ELECTRICAS	144 días	
180	Instalaciones eléctricas cimentación	1 día	Residente de Obra[10%], Maestro de Obra[30%], Residente Auxiliar[20%], Inspector SIST[30%]
181	Prolongaciones eléctricas piso 1-3	1 día	Residente de Obra[50%], Maestro de Obra[11%], Residente Auxiliar[67%], Inspector SIST
182	Prolongaciones eléctricas piso 4-5	1 día	Residente de Obra[1%], Maestro de Obra[10%], Residente Auxiliar[14%], Inspector SIST[14%]
183	Alambrada piso 1-3	1 día	Residente de Obra, Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST
184	Alambrada piso 4-5	1 día	Residente de Obra[4%], Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST
185	Instalación aparatos eléctricos piso 1-3	1 día	Residente de Obra[4%], Maestro de Obra, Residente Auxiliar[53%], Inspector SIST[53%]
186	Instalación aparatos eléctricos piso 4-5	1 día	Residente de Obra[6%], Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST

187	Revisión retie y tramites medidores	4 días	Residente de Obra, Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST
188	Instalación medidores eléctricos	4 días	Residente de Obra[6%], Maestro de Obra[25%], Residente Auxiliar[27%], Inspector SIST[27%]
189	ESTUCO Y PINTURA	135,63 días	
190	Estuco y pintura placa piso 1-3	5 días	Residente de Obra[3%], Maestro de Obra, Residente Auxiliar[14%], Inspector SIST
191	Estuco y pintura placa piso 4-5	5 días	Residente de Obra[4%], Maestro de Obra, Residente Auxiliar[8%], Inspector SIST
192	Estuco y pintura 1ra mano piso 1-3	5 días	Residente de Obra[33%], Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST
193	Estuco y pintura 1ra mano piso 4-5	5 días	Residente de Obra, Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST
194	Pintura 2da mano muros y placa piso 1-3	5 días	Residente de Obra[3%], Maestro de Obra, Residente Auxiliar[19%], Inspector SIST
195	Pintura 2da mano muros y placa piso 4-5	5 días	Residente de Obra, Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST
196	CARPINTERIA EN ALUMINIO	10 días	
197	Instalación Ventanería fachada piso 5-1	10 días	Residente de Obra[50%], Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST
198	ENCHAPES	107,13 días	
199	Enchape piso y muro baños piso 5-3	5,67 días	Residente de Obra[2%], Maestro de Obra, Residente Auxiliar[40%], Inspector SIST
200	Enchape piso y muro baños piso 2-1	5,65 días	Residente de Obra[7%], Maestro de Obra, Residente Auxiliar, Inspector SIST
201	Enchape piso cocinas piso 5-3	5,67 días	Residente de Obra[22%], Maestro de Obra[30%], Residente Auxiliar[22%], Inspector SIST[30%]
202	Enchape piso cocinas piso 2-1	7,05 días	Residente de Obra[3%], Maestro de Obra[12%], Residente Auxiliar[6%], Inspector SIST[12%]
203	INSTALACION APARATOS SANITARIOS	121,28 días	
204	Instal. Aparatos sanitarios piso 1-3	3 días	Residente de Obra[3%], Residente Auxiliar, Inspector SIST

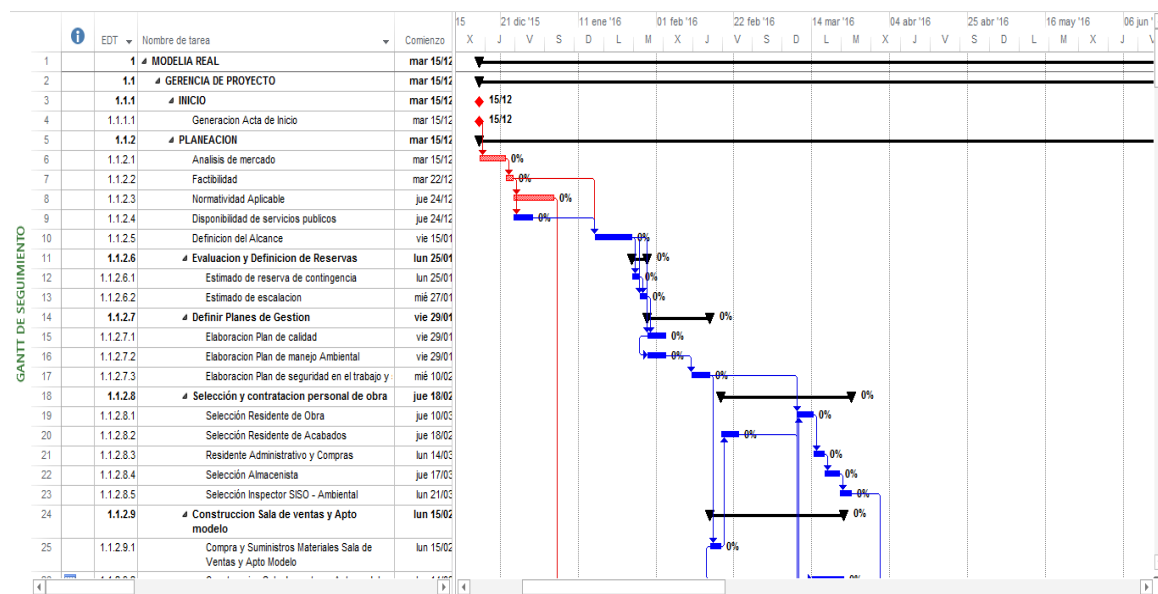
205	Instal. Aparatos sanitarios piso 4-5	3 días	Residente de Obra[17%],Residente Auxiliar[77%],Inspector SIST[77%]
206	Instal. Lavaderos y lavaplatos piso 1-3	0,45 días	Residente de Obra[6%],Residente Auxiliar[14%],Inspector SIST[14%]
207	Instal. Lavaderos y lavaplatos piso 4-5	0,67 días	Residente de Obra[6%],Residente Auxiliar[19%],Inspector SIST[19%]
208	INSTALACION APARATOS	12,66 días	
209	Instal. Mesón cocina piso 1-3	2,38 días	Residente de Obra[25%],Maestro de Obra[50%],Residente Auxiliar[50%],Inspector SIST[50%]
210	Instal. Mesón cocina piso 4-5	1,42 días	Residente de Obra[2%],Residente Auxiliar[4%],Residente Administrativo[18%],Inspector SIST[18%]
211	Instal. Estufa, calentador piso 1-3	3 días	Residente de Obra, Residente Auxiliar[11%],Inspector SIST
212	Instal. Estufa, calentador piso 4-5	1,03 días	Residente de Obra[38%],Residente Auxiliar[8%],Inspector SIST
213	INSTALACION EQUIPOS	30 días	
214	Instalación Ascensor	30 días	Inspector SIST
215	ASEO	51,6 días	
216	Aseo 1ra mano piso 1-3	2 días	Maestro de Obra[2%],Residente Auxiliar[25%],Inspector SIST
217	Aseo 1ra mano piso 4-5	2 días	Maestro de Obra[2%],Residente Auxiliar[25%],Inspector SIST
218	Aseo 2da mano piso 1-3	8,03 días	Maestro de Obra[6%],Residente Auxiliar[13%],Inspector SIST
219	Aseo 2da mano piso 4-5	8,03 días	Maestro de Obra[6%],Residente Auxiliar[25%],Inspector SIST
220	Entrega Obra Blanca (Acabados)	0 días	
221	ENTREGAS	0 días	
222	Entrega apartamentos	0 días	

Fuente: Autores

4.4.7 Desarrollar Actividades

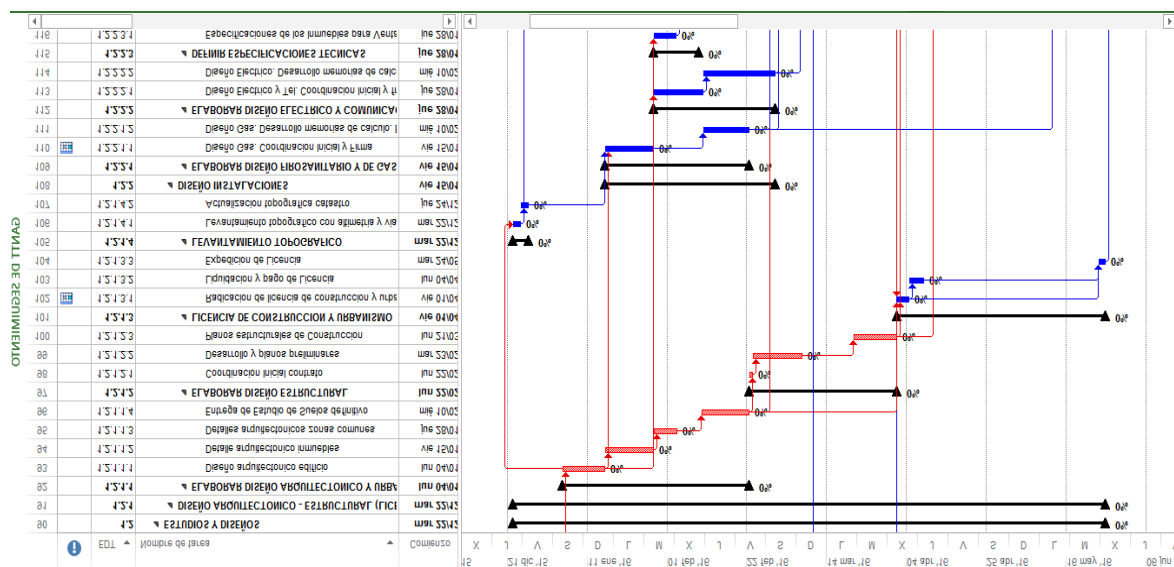
Teniendo definidas las actividades, el secuenciamiento y la estimación de tiempo de cada actividad, se procedió a realizar la programación del proyecto. El resultado de esta labor se muestra a continuación el Cronograma del Proyecto. Para realizar este cronograma se utilizó el programa MS Project.

Figura 6. Cronograma



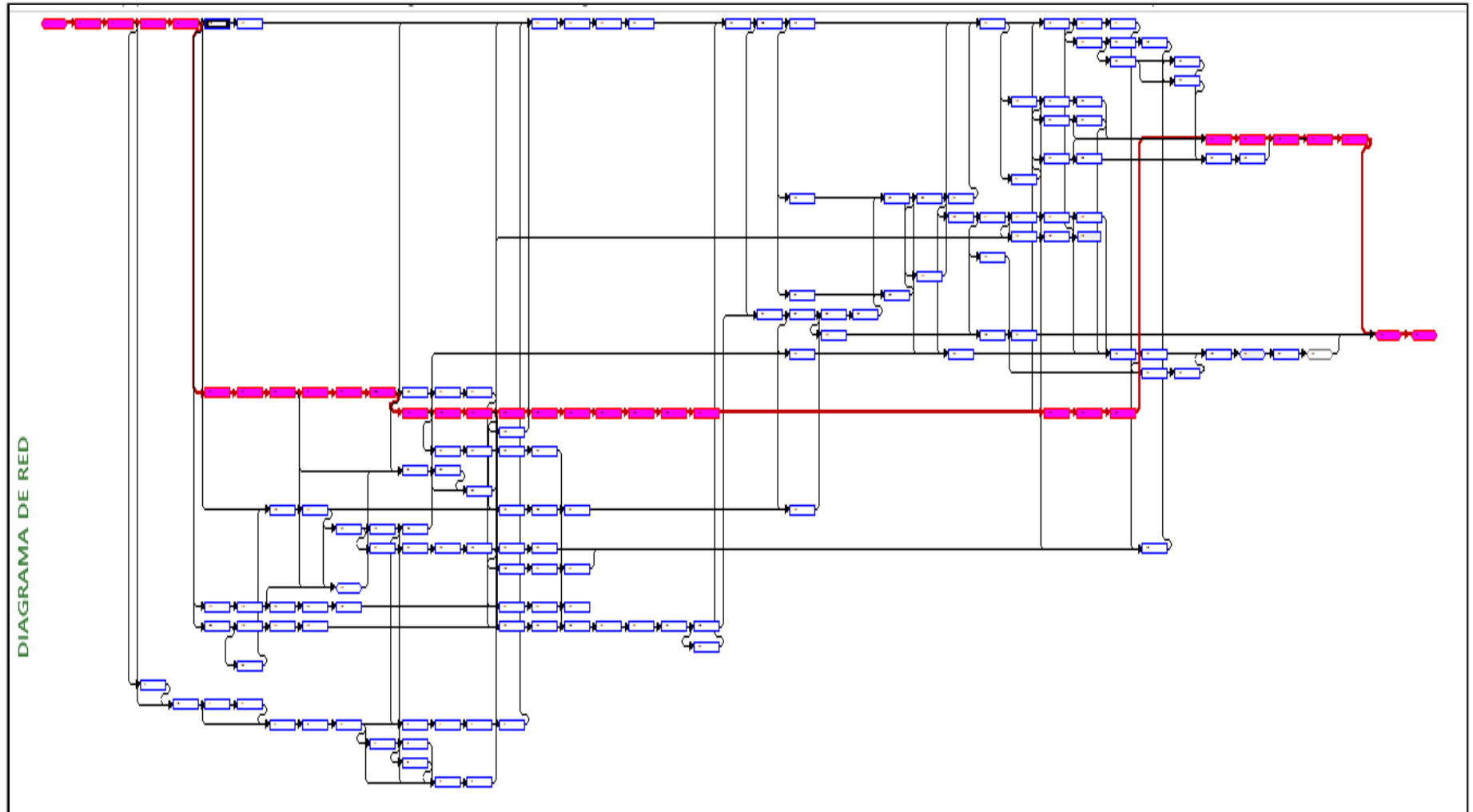
Fuente: Autores

Figura 7.Cronograma



Fuente: Autores

Figura 8. Diagrama de Red



Fuente: Autores

Tabla 8.Determinación de la Línea Base

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Duración de Línea base
MODELIA REAL	420,35 días	mar 15/12/15	sáb 20/05/17	420,35 días
GERENCIA DE PROYECTO	420,35 días	mar 15/12/15	sáb 20/05/17	420,35 días
INICIO	0 días	mar 15/12/15	mar 15/12/15	0 días
Generación Acta de Inicio	0 días	mar 15/12/15	mar 15/12/15	0 días
PLANEACION	235,79 días	mar 15/12/15	lun 03/10/16	235,79 días
Análisis de mercado	6 días	mar 15/12/15	mar 22/12/15	6 días
Factibilidad	2 días	mar 22/12/15	jue 24/12/15	2 días
Normatividad Aplicable	8 días	jue 24/12/15	lun 04/01/16	8 días
Disponibilidad de servicios públicos	4 días	jue 24/12/15	mar 29/12/15	4 días
Definición del Alcance	7,5 días	vie 15/01/16	lun 25/01/16	7,5 días
Evaluación y Definición de Reservas	4 días	lun 25/01/16	vie 29/01/16	4 días
Estimado de reserva de contingencia	2 días	lun 25/01/16	mie 27/01/16	2 días
Estimado de escalacion	2 días	mie 27/01/16	vie 29/01/16	2 días
Definir Planes de Gestión	13 días	vie 29/01/16	lun 15/02/16	13 días
Elaboración Plan de calidad	4 días	vie 29/01/16	mie 03/02/16	4 días
Elaboración Plan de manejo Ambiental	4 días	vie 29/01/16	mie 03/02/16	4 días
Elaboración Plan de seguridad en el trabajo y salud ocupacional	4 días	mie 10/02/16	lun 15/02/16	4 días
Selección y contratación personal de obra	28,13 días	jue 18/02/16	jue 24/03/16	28,13 días
Selección Residente de Obra	3 días	jue 10/03/16	lun 14/03/16	3 días
Selección Residente de Acabados	3 días	jue 18/02/16	mar 23/02/16	3 días
Residente Administrativo y Compras	3 días	lun 14/03/16	jue 17/03/16	3 días

Selección Almacenista	3 días	jue 17/03/16	lun 21/03/16	3 días
Selección Inspector SISO - Ambiental	3 días	lun 21/03/16	jue 24/03/16	3 días
Construcción Sala de ventas y Apto modelo	29,25 días	lun 15/02/16	mar 22/03/16	29,25 días
Compra y Suministros Materiales Sala de Ventas y Apto Modelo	3 días	lun 15/02/16	jue 18/02/16	3 días
Construcción Sala de ventas y Apto modelo	7,5 días	lun 14/03/16	mar 22/03/16	7,5 días
Salida a ventas	11,13 días	jue 10/03/16	mie 23/03/16	11,13 días
Definición de precios	0,5 días	jue 10/03/16	jue 10/03/16	0,5 días
Salida a ventas de la Torre	1 día	mar 22/03/16	mie 23/03/16	1 día
ACTIVIDADES COMERCIALES	1 día	sáb 01/10/16	lun 03/10/16	1 día
PUNTO DE EQUILIBRIO VENTAS	1 día	sáb 01/10/16	lun 03/10/16	1 día
SEGUIMIENTO Y CONTROL	393,88 días	mar 15/12/15	mar 18/04/17	393,88 días
Reunión Control Quincenal	391,88 días	jue 17/12/15	mar 18/04/17	391,88 días
Presentación de Informes mensuales	392,25 días	mar 15/12/15	sáb 15/04/17	392,25 días
CIERRE	0 días	sáb 20/05/17	sáb 20/05/17	0 días
Elaboración Acta de cierre del proyecto	0 días	sáb 20/05/17	sáb 20/05/17	0 días
ESTUDIOS Y DISEÑOS	125,5 días	mar 22/12/15	jue 26/05/16	125,5 días
DISEÑO ARQUITECTONICO - ESTRUCTURAL (LICENCIA DE CONSTRUCCION)	125,5 días	mar 22/12/15	jue 26/05/16	125,5 días
ELABORAR DISEÑO ARQUITECTONICO Y URBANISTICO	39,75 días	lun 04/01/16	lun 22/02/16	39,75 días
Diseño arquitectónico edificio	10 días	lun 04/01/16	vie 15/01/16	10 días
Detalle arquitectónico inmuebles	10 días	vie 15/01/16	jue 28/01/16	10 días
Detalles arquitectónicos zonas comunes	5 días	jue 28/01/16	mie 03/02/16	5 días

Entrega de Estudio de Suelos definitivo	10 días	mie 10/02/16	lun 22/02/16	10 días
ELABORAR DISEÑO ESTRUCTURAL	31,75 días	lun 22/02/16	vie 01/04/16	31,75 días
Coordinación Inicial contrato	1 día	lun 22/02/16	mar 23/02/16	1 día
Desarrollo y planos preliminares	10 días	mar 23/02/16	lun 07/03/16	10 días
Planos estructurales de Construcción	10 días	lun 21/03/16	vie 01/04/16	10 días
LICENCIA DE CONSTRUCCION Y URBANISMO	44 días	vie 01/04/16	jue 26/05/16	44 días
Radicación de licencia de construcción y urbanismo	2 días	vie 01/04/16	lun 04/04/16	2 días
Liquidación y pago de Licencia	4 días	lun 04/04/16	vie 08/04/16	4 días
Expedición de Licencia	2 días	mar 24/05/16	jue 26/05/16	2 días
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	4 días	mar 22/12/15	sáb 26/12/15	4 días
Levantamiento topográfico con altimetría y vías	2 días	mar 22/12/15	jue 24/12/15	2 días
Actualización topográfica catastro	2 días	jue 24/12/15	sáb 26/12/15	2 días
DISEÑO INSTALACIONES	35,13 días	vie 15/01/16	lun 29/02/16	35,13 días
ELABORAR DISEÑO FIROSANITARIO Y DE GAS	30 días	vie 15/01/16	lun 22/02/16	30 días
Diseño Gas. Coordinación Inicial y Firma	10 días	vie 15/01/16	jue 28/01/16	10 días
Diseño Gas. Desarrollo memorias de cálculo. Entrega Planos Final	10 días	mie 10/02/16	lun 22/02/16	10 días
ELABORAR DISEÑO ELECTRICO Y COMUNICACIONES (TV-Colofonia)	25 días	jue 28/01/16	lun 29/02/16	25 días
Diseño Eléctrico y Tel. Coordinación Inicial y firma	10 días	jue 28/01/16	mie 10/02/16	10 días
Diseño Eléctrico. Desarrollo memorias de cálculo. Entrega Planos Final	15 días	mie 10/02/16	lun 29/02/16	15 días
DEFINIR ESPECIFICACIONES TECNICAS	9,06 días	jue 28/01/16	mar 09/02/16	9,06 días

Especificaciones de los Inmuebles para Venta	4,06 días	jue 28/01/16	mie 03/02/16	4,06 días
Especificación detalladas de materiales	5 días	mie 03/02/16	mar 09/02/16	5 días
Entregar Estudios y Diseños	0 días	lun 29/02/16	lun 29/02/16	0 días
GESTIONAR CONTRATACION SUBCONTRATOS DE OBRA	174,38 días	jue 24/12/15	jue 28/07/16	174,38 días
CONTRATOS TODO COSTO	127,75 días	jue 24/12/15	mar 31/05/16	127,75 días
CIMENTACIONES PROFUNDAS (Pilotaje)	11,38 días	vie 01/04/16	vie 15/04/16	11,38 días
Pilotaje cantid obra y redacc especif	3 días	vie 01/04/16	mar 05/04/16	3 días
Pilotaje solicitar cotizaciones y escoger mejor alternativa	1 día	vie 08/04/16	sáb 09/04/16	1 día
Pilotaje legal contrato	5 días	sáb 09/04/16	vie 15/04/16	5 días
TOPOGRAFIA	6 días	jue 24/12/15	jue 31/12/15	6 días
Topografía - Establecer duración topografía	3 días	jue 24/12/15	lun 28/12/15	3 días
Topografía- Escoger contratista	1 día	mar 29/12/15	mar 29/12/15	1 día
Topografía Legalizar Contrato	2 días	mie 30/12/15	jue 31/12/15	2 días
MOVIMIENTO DE TIERRAS	15,03 días	lun 11/04/16	jue 28/04/16	15,03 días
Mov Tierras -cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	lun 11/04/16	mie 13/04/16	3 días
Mov Tierras - Escoger contratista	2 días	mar 19/04/16	jue 21/04/16	2 días
Mov Tierras Legalizar Contrato	3 días	lun 25/04/16	jue 28/04/16	3 días
INSTALACIONES ELECTRICAS	11,03 días	lun 07/03/16	sáb 19/03/16	11,03 días
Inst Eléctricas - cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	lun 07/03/16	mie 09/03/16	3 días
Inst Eléctricas- Escoger contratista	2 días	mar 15/03/16	jue 17/03/16	2 días
Inst Eléctricas Legalizar Contrato	2 días	jue 17/03/16	sáb 19/03/16	2 días
EQUIPOS DE BOMBEO	34,31 días	mar 01/03/16	mar 12/04/16	34,31 días
Eq Bombeo - cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	mar 01/03/16	vie 04/03/16	3 días

Eq Bombeo - Escoger contratista	1 día	mie 09/03/16	mie 09/03/16	1 día
Eq Bombeo Legalizar Contrato	2 días	lun 11/04/16	mar 12/04/16	2 días
IMPERMEABILIZACION	9 días	vie 22/04/16	mar 03/05/16	9 días
Imperm- cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	vie 22/04/16	mar 26/04/16	3 días
Imperm - Escoger contratista	1 día	mar 26/04/16	mie 27/04/16	1 día
Imperm Legalizar Contrato	2 días	sáb 30/04/16	mar 03/05/16	2 días
CARPINTERIA EN ALUMINIO	21 días	mar 03/05/16	lun 30/05/16	21 días
Carp Aluminio - cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	mar 03/05/16	vie 06/05/16	3 días
Carp Aluminio - Escoger contratista	1 día	mar 24/05/16	mie 25/05/16	1 día
Carp Aluminio Legalizar Contrato	2 días	jue 26/05/16	lun 30/05/16	2 días
CARPINTERIA METALICA	14,25 días	vie 13/05/16	mar 31/05/16	14,25 días
Carp metálica - cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	vie 13/05/16	mar 17/05/16	3 días
Carp metálica - Escoger contratista	1 día	jue 26/05/16	jue 26/05/16	1 día
Carp metálica Legalizar Contrato	2 días	lun 30/05/16	mar 31/05/16	2 días
CONTRATOS MANO DE OBRA	94,88 días	vie 01/04/16	jue 28/07/16	94,88 días
ESTRUCTURA	26,75 días	vie 01/04/16	mie 04/05/16	26,75 días
Estructura cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	vie 01/04/16	mar 05/04/16	3 días
Estructura seleccionar contratista	1 día	lun 02/05/16	lun 02/05/16	1 día
Estructura Legalizar Contrato	2 días	mar 03/05/16	mie 04/05/16	2 días
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y GAS	16,5 días	jue 12/05/16	mie 01/06/16	16,5 días
Inst Hidrosa cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	jue 12/05/16	lun 16/05/16	3 días
Inst Hidrosanitarias seleccionar contratista	1 día	lun 30/05/16	lun 30/05/16	1 día
Inst Hidrosanitarias Legalizar Contrato	2 días	mar 31/05/16	mie 01/06/16	2 días

MAMPOSTERIA Y PAÑETES	15 días	lun 06/06/16	jue 23/06/16	15 días
Mampostería cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	lun 06/06/16	mie 08/06/16	3 días
Mampostería seleccionar contratista	1 día	mar 14/06/16	mie 15/06/16	1 día
Mampostería Legalizar Contrato	3 días	lun 20/06/16	jue 23/06/16	3 días
PISOS Y ENCHAPES	20,5 días	lun 04/07/16	jue 28/07/16	20,5 días
Enchapes cantidades de Obra y redacc especificaciones	3 días	lun 04/07/16	mie 06/07/16	3 días
Enchapes seleccionar contratista	1 día	vie 15/07/16	lun 18/07/16	1 día
Enchapes Legalizar Contrato	3 días	lun 25/07/16	jue 28/07/16	3 días
CONEXIÓN REDES HUMEDAS	14,47 días	lun 02/05/16	jue 19/05/16	14,47 días
Redes Hum. cantidades de Obra y redacc especificaciones	6 días	lun 02/05/16	mar 10/05/16	6 días
Redes Hum. seleccionar contratista	2 días	lun 16/05/16	mar 17/05/16	2 días
Redes Hum. Legalizar Contrato	2 días	mie 18/05/16	jue 19/05/16	2 días
COMPRAS	123,33 días	mar 05/04/16	mar 06/09/16	123,33 días
GESTION DE ALQUILER EQUIPO Y MAQUINARIA	72,71 días	mar 07/06/16	mar 06/09/16	72,71 días
Alquiler formaleta estructura	4 días	mie 08/06/16	lun 13/06/16	4 días
Alquiler cortadora de ladrillo	3 días	jue 01/09/16	mar 06/09/16	3 días
Alquiler plumas	2 días	lun 27/06/16	mar 28/06/16	2 días
Alquiler Cerchas y Paraes	2,5 días	jue 23/06/16	lun 27/06/16	2,5 días
Adquisición Retroexcavadora	6,5 días	mar 07/06/16	jue 16/06/16	6,5 días
GESTION DE COMPRAS	35,63 días	mar 05/04/16	jue 19/05/16	35,63 días
Realizar requerimiento de materiales	8 días	mar 05/04/16	vie 15/04/16	8 días
Elaboración de cotizaciones y aprobación selección de materiales a comprar	3 días	vie 15/04/16	mar 19/04/16	3 días
Realizar cronograma para llegada de materiales	4,25 días	mar 19/04/16	lun 25/04/16	4,25 días

Llegada a obra de materiales	20,25 días	lun 25/04/16	jue 19/05/16	20,25 días
EDIFICIO MODELIA REAL	305,95 días	jue 28/04/16	lun 15/05/17	305,95 días
PRELIMINARES	19,72 días	jue 28/04/16	lun 23/05/16	19,72 días
Conformación plataformas y carreteables	5 días	jue 28/04/16	jue 05/05/16	5 días
Adecuación y nivelación áreas de campamentos y patios	2 días	jue 05/05/16	sáb 07/05/16	2 días
Construcción de campamentos e instalaciones provisionales	4 días	sáb 07/05/16	jue 12/05/16	4 días
Cerramientos y adecuaciones accesos	2 días	jue 19/05/16	sáb 21/05/16	2 días
Localización y replanteo torre	1 día	lun 23/05/16	lun 23/05/16	1 día
MOVIMIENTO DE TIERRAS	22 días	mar 24/05/16	lun 20/06/16	22 días
Nivelación general y limpieza terraza	12 días	mar 24/05/16	mar 07/06/16	12 días
Retiro material producto excavación cimentación	10 días	mar 07/06/16	lun 20/06/16	10 días
PILOTAJE	23 días	jue 26/05/16	jue 23/06/16	23 días
Pilotaje edificio	20 días	jue 26/05/16	lun 20/06/16	20 días
Descabece de Pilotes	3 días	lun 20/06/16	jue 23/06/16	3 días
CIMENTACION EDIFICIO	53 días	jue 23/06/16	lun 29/08/16	53 días
Excavación foso ascensor	2 días	jue 23/06/16	lun 27/06/16	2 días
Excavación vigas de cimentación	4 días	jue 23/06/16	mie 29/06/16	4 días
Amarre y fundida foso ascensor	1,25 días	lun 27/06/16	mar 28/06/16	1,25 días
Amarre y fundida vigas de cimentación	39 días	jue 23/06/16	jue 11/08/16	39 días
Rellenos seleccionados placa contrapiso	10 días	jue 11/08/16	mie 24/08/16	10 días
Fundida placa contrapiso	4 días	mie 24/08/16	lun 29/08/16	4 días
ESTRUCTURA EDIFICIO	92,04 días	lun 29/08/16	mie 21/12/16	92,04 días
Muros piso 1-2 armada y fundida	6,67 días	lun 29/08/16	mar 06/09/16	6,67 días

Placa piso 1-2 armada y fundida	6,67 días	mar 30/08/16	mie 07/09/16	6,67 días
Muros piso 3-4 armada y fundida	2,67 días	mar 06/09/16	vie 09/09/16	2,67 días
Placa piso 3-4 armada y fundida	2,67 días	jue 10/11/16	lun 14/11/16	2,67 días
Muros piso 5 armada y fundida	3,81 días	lun 21/11/16	vie 25/11/16	3,81 días
Placa cubierta armada y fundida	2,81 días	lun 28/11/16	jue 01/12/16	2,81 días
Muros cuarto máquinas	2,67 días	vie 09/12/16	mar 13/12/16	2,67 días
Placas cuarto de maquinas	2,67 días	lun 19/12/16	mie 21/12/16	2,67 días
Escaleras piso 1- 5 armada y fundida	1,67 días	lun 12/09/16	mar 13/09/16	1,67 días
MAMPOSTERIA Y PAÑETES FACHADAS	74,18 días	mar 13/09/16	mie 14/12/16	74,18 días
Mamp. Fachada y enchape placa piso 1-3	15 días	mar 13/09/16	sáb 01/10/16	15 días
Mamp. Fachada y enchape placa piso 4-5	15 días	vie 07/10/16	mie 26/10/16	15 días
Resane pantallas fachada	5 días	vie 25/11/16	jue 01/12/16	5 días
Pañetes fachada principal y posterior	6 días	jue 01/12/16	vie 09/12/16	6 días
Lavado fachada	2 días	vie 09/12/16	lun 12/12/16	2 días
Impermeabilización fachada	2 días	lun 12/12/16	mie 14/12/16	2 días
MAMPOSTERIA Y PAÑETES INTERNOS	75,75 días	jue 27/10/16	dom 29/01/17	75,75 días
Mamp. Interior y pañetes piso 1-3	8 días	jue 27/10/16	sáb 05/11/16	8 días
Mamp. Interior pañetes piso 4-5	11,25 días	lun 16/01/17	dom 29/01/17	11,25 días
Entrega Obra Gris (Pañetes)	0 días	vie 09/12/16	vie 09/12/16	0 días
INSTALACION HIDROSANITARIAS Y DE GAS	227,5 días	jue 23/06/16	lun 03/04/17	227,5 días
Desagües primer piso	3 días	jue 23/06/16	mar 28/06/16	3 días
Prolongaciones e inst. Hidrosanitarias y gas piso 1-3	8 días	jue 09/02/17	lun 20/02/17	8 días
Prolongaciones e inst. Hidrosanitarias y gas piso 4-5	8 días	lun 20/03/17	mie 29/03/17	8 días

Instalación medidores gas	4 días	mie 29/03/17	lun 03/04/17	4 días
INSTALACIONES ELECTRICAS	144 días	lun 27/06/16	jue 22/12/16	144 días
Instalaciones eléctricas cimentación	1 día	lun 27/06/16	lun 27/06/16	1 día
Prolongaciones eléctricas piso 1-3	1 día	mie 07/09/16	jue 08/09/16	1 día
Prolongaciones eléctricas piso 4-5	1 día	lun 21/11/16	mar 22/11/16	1 día
Alambrada piso 1-3	1 día	mar 22/11/16	mie 23/11/16	1 día
Alambrada piso 4-5	1 día	lun 05/12/16	lun 05/12/16	1 día
Instalación aparatos eléctricos piso 1-3	1 día	jue 08/12/16	jue 08/12/16	1 día
Instalación aparatos eléctricos piso 4-5	1 día	mar 06/12/16	mar 06/12/16	1 día
Revisión retie y tramites medidores	4 días	vie 09/12/16	mie 14/12/16	4 días
Instalación medidores eléctricos	4 días	sáb 17/12/16	jue 22/12/16	4 días
ESTUCO Y PINTURA	135,63 días	sáb 05/11/16	lun 24/04/17	135,63 días
Estuco y pintura placa piso 1-3	5 días	lun 27/02/17	sáb 04/03/17	5 días
Estuco y pintura placa piso 4-5	5 días	mar 18/04/17	lun 24/04/17	5 días
Estuco y pintura 1ra mano piso 1-3	5 días	sáb 05/11/16	vie 11/11/16	5 días
Estuco y pintura 1ra mano piso 4-5	5 días	lun 20/02/17	vie 24/02/17	5 días
Pintura 2da mano muros y placa piso 1-3	5 días	mar 15/11/16	mar 22/11/16	5 días
Pintura 2da mano muros y placa piso 4-5	5 días	lun 20/03/17	vie 24/03/17	5 días
CARPINTERIA EN ALUMINIO	10 días	lun 02/01/17	vie 13/01/17	10 días
Instalación Ventanería fachada piso 5-1	10 días	lun 02/01/17	vie 13/01/17	10 días
ENCHAPES	107,13 días	lun 21/11/16	mar 04/04/17	107,13 días
Enchape piso y muro baños piso 5-3	5,67 días	mar 31/01/17	mar 07/02/17	5,67 días
Enchape piso y muro baños piso 2-1	5,65 días	mie 08/03/17	mie 15/03/17	5,65 días

Enchape piso cocinas piso 5-3	5,67 días	mar 28/03/17	mar 04/04/17	5,67 días
Enchape piso cocinas piso 2-1	7,05 días	lun 21/11/16	mie 30/11/16	7,05 días
INSTALACION APARATOS SANITARIOS	121,28 días	mie 30/11/16	sáb 29/04/17	121,28 días
Instal. Aparatos sanitarios piso 1-3	3 días	sáb 25/03/17	mie 29/03/17	3 días
Instal. Aparatos sanitarios piso 4-5	3 días	mie 26/04/17	sáb 29/04/17	3 días
Instal. Lavaderos y lavaplatos piso 1-3	0,45 días	mar 04/04/17	mar 04/04/17	0,45 días
Instal. Lavaderos y lavaplatos piso 4-5	0,67 días	mie 30/11/16	mie 30/11/16	0,67 días
INSTALACION APARATOS	12,66 días	jue 13/04/17	vie 28/04/17	12,66 días
Instal. Mesón cocina piso 1-3	2,38 días	jue 13/04/17	lun 17/04/17	2,38 días
Instal. Mesón cocina piso 4-5	1,42 días	mie 26/04/17	jue 27/04/17	1,42 días
Instal. Estufa, calentador piso 1-3	3 días	lun 17/04/17	jue 20/04/17	3 días
Instal. Estufa, calentador piso 4-5	1,03 días	jue 27/04/17	vie 28/04/17	1,03 días
INSTALACION EQUIPOS	30 días	jue 22/12/16	sáb 28/01/17	30 días
Instalación Ascensor	30 días	jue 22/12/16	sáb 28/01/17	30 días
ASEO	51,6 días	sáb 11/03/17	lun 15/05/17	51,6 días
Aseo 1ra mano piso 1-3	2 días	sáb 11/03/17	mar 14/03/17	2 días
Aseo 1ra mano piso 4-5	2 días	lun 24/04/17	mie 26/04/17	2 días
Aseo 2da mano piso 1-3	8,03 días	mar 25/04/17	jue 04/05/17	8,03 días
Aseo 2da mano piso 4-5	8,03 días	jue 04/05/17	lun 15/05/17	8,03 días
Entrega Obra Blanca (Acabados)	0 días	sáb 28/01/17	sáb 28/01/17	0 días
ENTREGAS	0 días	lun 15/05/17	lun 15/05/17	0 días
Entrega apartamentos	0 días	lun 15/05/17	lun 15/05/17	0 días

Fuente: Autores

4.4.8 Controlar el Cronograma

Para controlar el cronograma se cuenta con la referencia que se establece en MS Project, con lo que se puede hacer seguimiento de cada actividad y realizar comparación con el cronograma programado. Cuando ocurra una desviación del cronograma se deben tomar acciones de corrección para no afectar la duración del proyecto.

4.4.9 Conclusión de la Línea base del Tiempo

Al crear la Línea Base del Tiempo se puede evidenciar el fin y el comienzo de cada una de las fases con esto se podrá revisar si el proyecto tiene atraso o adelanto en las actividades con la línea Base proyectada y cuáles son las actividades que nos pueden afectar esta Línea base.

4.4.10 Calculo de contingencias

El cálculo de contingencias es aquel que se proyecta en la fase de planeación para poder liquidarlo cuando el proyecto esté en ejecución y poder mitigar de manera rápida y efectiva algún riesgo materializado que se haya estudiado en la Fase inicial.

4.5 Plan de gestión de costos

4.5.1 Alcance

El objeto de este documento es establecer la estrategia del costo. Enfocado en los fundamentos, principios y responsabilidades de la estructura organizacional. Y se establece el proceso para asegurar el cumplimiento de los costos del proyecto y el control de cambios al presupuesto inicial.

El costo del proyecto se obtiene de cada entregable estimando al detalle los costos en los que van a incurrir para cumplimiento del objetivo del proyecto.

4.5.2 Objetivos del Plan de Costos

- ✓ Estimar los valores unitarios del proyecto
- ✓ Determinar el presupuesto del proyecto
- ✓ Determinar la línea base del costo – curva S
- ✓ Controlar los costos del proyecto

4.5.3 Interesados en la gestión de costos

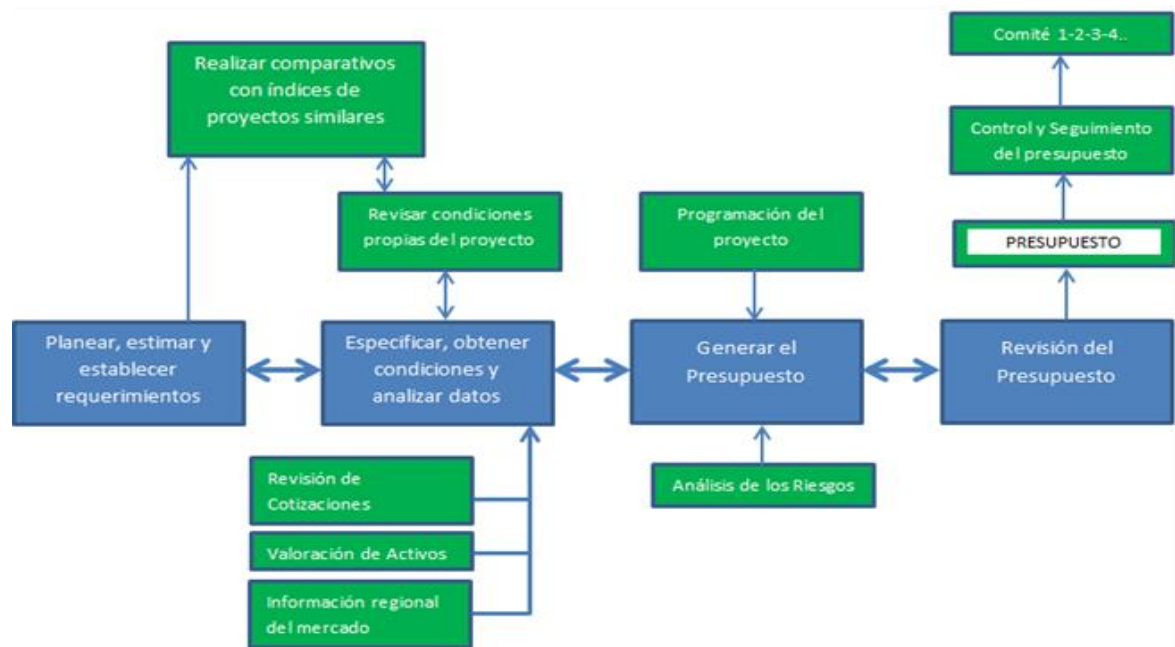
Identifique si hay decisiones de costos del proyecto que afecten a futuro los costos recurrentes de utilizar, mantener y dar soporte al producto, servicio o resultado:

- Anke Constructora, Es el que da los recursos de financiación del proyecto y debe hacer revisión eventual (cada que lo requiera) de los resultados de los entregables.
- El Project Manager, Es el líder de este proceso, es el responsable del presupuesto, igualmente del seguimiento y control de las varianzas del proyecto durante la ejecución. Este seguimiento lo realizara de manera semanal, y con informes gerenciales de manera mensual.
- Contabilidad: Es quien efectúa los pagos a proveedores y contratistas según fechas establecidas. Registra los gastos en que incurre el proyecto. Este proceso lo realizara de manera diaria y cortes de manera quincenal.
- Área Financiera: Es quien evalúa eventualmente (trimestral) los resultados para ver si se cumple o no las proyecciones financieras y los resultados de obtención de ganancia que se espera.
- El residente de Control: realizara control y seguimiento diario a las actividades y entregables del proyecto, con ayuda del auxiliar de Ingeniería.

4.5.4 Procedimientos establecidos a seguir para la gestión de costos

A continuación mostramos el proceso de cómo la empresa hace la estimación del costo de los proyectos.

Figura 9. Mapa de procesos para la estimación del Costo y Presupuesto



Fuente: Autores

4.5.5 Sistema de información o software para gestionar los costos

Mencione el sistemas de información y/o software determinado para crear y controlar los costos del proyecto. Especifique si tiene un centro e costo asignado en estos sistemas:

La empresa no cuenta con un software para crear y controlar los costos del proyecto, se trabajara con la herramienta del Excel y Project.

- En Project – realizaremos el cronograma del proyecto, y alimentaremos también los costos de las actividades con sus recursos.
- En Excel – realizaremos control del cronograma y el presupuesto, revisiones mensuales con medición de los entregables y control de la línea base.

4.5.6 Estimar costos

Se realizó una estimación presupuestal de los gastos necesarios para completar las actividades del proyecto.

4.5.7 Técnicas y herramientas para el plan de gestión de costos

La técnica que utilizaremos para la estimación del costo es ESTIMACIÓN POR ANALOGÍA.

Trabajaremos con indicadores de proyectos similares que se han realizado con la ANKE Constructora. Y juicio de Expertos.

El costo total del proyecto es la sumatoria de todas las actividades a realizar para cumplir con el objetivo del proyecto, el Líder del proyecto realizara y evaluara su flujo de caja mes a mes.

Tabla 9. Estimación del presupuesto (archivo exportado de Project)

Fuente: Autor

4.5.8 Línea base del costo y el presupuesto

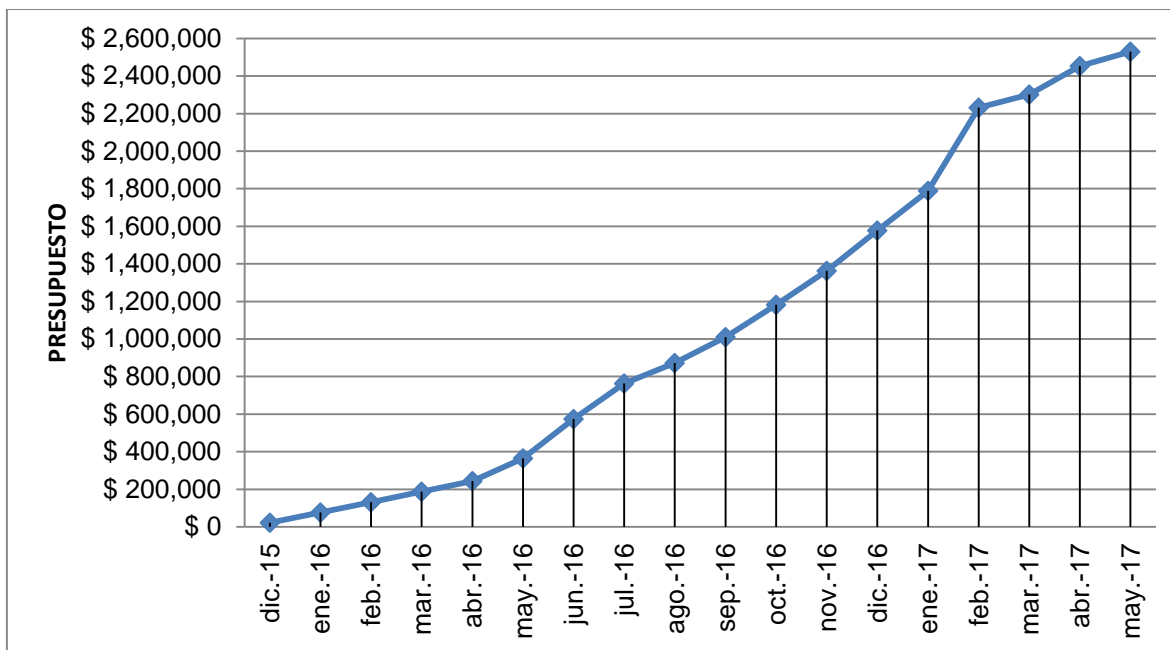
El costo de línea base se denomina también "costo presupuestado al finalizar", un campo de valor acumulado. Las versiones de fase temporal de estos campos muestran los valores distribuidos en el tiempo.

Grafica 4. Línea Base del costo

EDT	NOMBRE DE TAREA	VALOR TOTAL PAQUETE
1,1	GERENCIA DE PROYECTO	223.463.348
1,2	REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS	211.477.231
1,3	GESTIONAR CONTRATACION SUBCONTRATOS DE OBRA	32.550.750
1,4	GESTIONAR COMPRAS -EQUIPOS Y MAQUINARIA	219.363.750
1,5	CONSTRUIR EDIFICIO MODELIA REAL	
1.5.1	PRELIMINARES	39.192.990
1.5.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	57.565.294
1.5.3	PILOTAJE	140.430.540
1.5.4	CIMENTACION EDIFICIO	48.694.035
1.5.5	ESTRUCTURA EDIFCIO	434.988.313

1.5.6	MAMPOSTERIA Y PAÑETES FACHADAS	71.450.291
1.5.7	MAMPOSTERIA Y PAÑETES INTERNOS	23.228.683
1.5.9	INSTALACION HIDROSANITARIAS Y DE GAS	24.411.693
1.5.10	INSTALACIONES ELECTRICAS	111.829.499
1.5.11	ESTUCO Y PINTURA	85.174.931
1.5.12	CARPINTERIA EN ALUMINIO	302.674.800
1.5.13	ENCHAPES	57.939.021
1.5.14	INSTALACION APARATOS SANITARIOS	75.106.910
1.5.15	INSTALACION APARATOS	93.927.810
1.5.16	INSTALACION EQUIPOS	67.932.000
1.5.17	ASEO	3.557.608
COSTO POR CONTINGENCIA - Riesgos		14.538.697
COSTO POR ESCALACION		59.386.883
COSTO POR REAJUSTE DE PRECIOS		65.300.929
COSTOS FIDUCIARIOS		65.358.900
COSTO DEL PROYECTO		2.529.544.906

Fuente: Autores



Fuente: Autor

4.5.9 Formatos de los informes

El informe a presentar es el siguiente. (Informe gerencial estado de resultados ANKE CONSTRUCTORA)

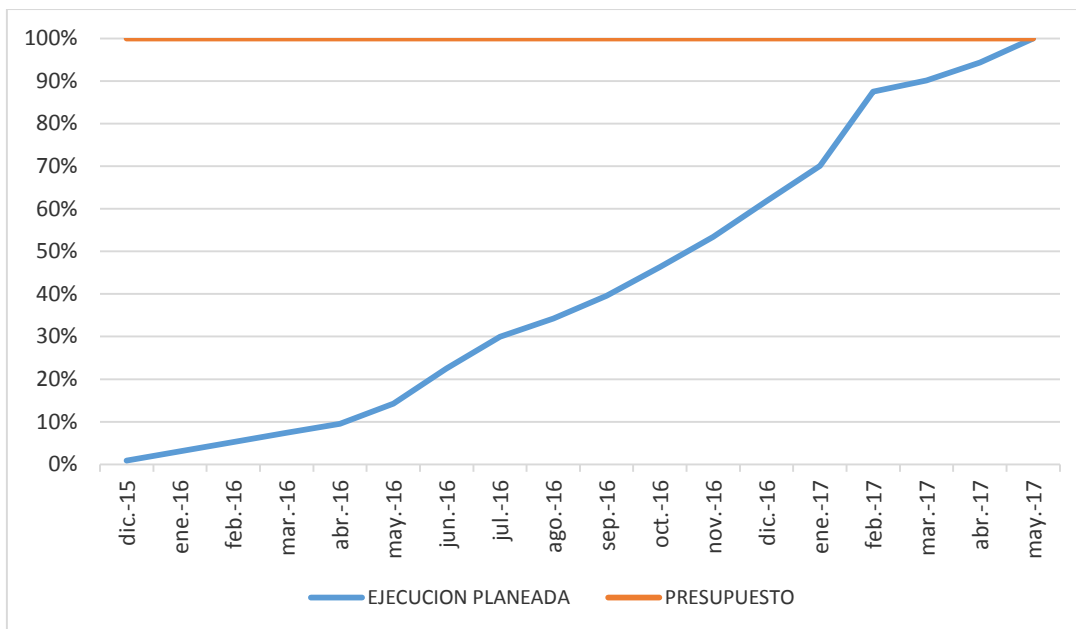
- ✓ Información del proyecto: fecha de inicio programada, fecha de fin programada, costo del presupuesto aprobado.
- ✓ Incidencias y desviaciones del proyecto con corte al mes del informe
- ✓ Diagrama de programación (línea base) vs la ejecución Real
- ✓ Cuadro semáforos informando el estado actual de las actividades más críticas que tiene el proyecto, y donde se evidencie el avance de estas.
- ✓ Control presupuestal: en esta tenemos la línea base, la ejecución de obra y costo actual del proyecto, con esta podemos sacar los indicadores del CPI y SPI.
- ✓ Observaciones generales, recomendaciones de mejora.

4.5.10 Control de costos – Valor ganado

Controlar los costos es el proceso por el que se monitorea la situación del Proyecto para actualizar el presupuesto del mismo y gestionar cambios a la línea base de costo.

Para controlar los costos se plantea la utilización del Método del Valor Ganado, se elabora la plantilla Control de Pago a Contratistas como sugerencia a ser utilizada en el proceso de Construcción y así obtener la información para comparar con la información construida en el presente proyecto.

Grafica 5.Línea Base del proyecto



Fuente: Autor

4.5.11 Indicadores de control

Los indicadores de seguimiento con la construcción de la línea base serán el CPI y el SPI.

CPI (Cost Performance Index): Es un índice que expresa la "eficiencia" en los costos reales del proyecto, comparando el Valor Ganado (costo presupuestado para el trabajo realizado), versus el Costo Real. Si el Valor Ganado es igual al Costo Real, diríamos que el trabajo ha costado lo previsto, y el CPI sería igual a 1. Si el Valor Ganado fuese menor al Costo Real, querría decir que el trabajo realizado (Valor Ganado) ha costado más que lo previsto, en cuyo caso el CPI sería menor a 1. Un CPI menor a 1 indica un desempeño peor al previsto, mientras que un CPI mayor a 1 indica un desempeño mejor al previsto.

SPI (Schedule Performance Index): es útil como una medida del desempeño anterior de un proyecto en la dimensión del tiempo.

Tabla 10. SPI

Indices de desempeño		
CPI	Cost Perfomance Index	EV/ AC
SPI	Squedule Perfomance Index	EV/PV

4.5.12 Informe de Control de costos

A continuación se da ejemplo de análisis de la línea base de un proyecto. Los informes serán analizados por el Líder del proyecto, de manera mensual con un informe gerencial; para así conocer el estado del proyecto que permita tomar las decisiones necesarias para mitigar o erradicar las variaciones del proyecto.

Figura 10. Ejemplo de informe de control

INFORME DE CONTROL MENSUAL

CORTE : ABRIL 2015



Fecha de Corte: Abril 30 de 2015

DESCRIPCIÓN	AVANCE PLANEADO ANPA	Avance planeado ANPA 2015	Avance real ANPA 2015	Diferencia a Abril 2015
PROYECTO GENERAL		11.99%	9.23%	O -6.74%
PRELIMINARES	1,482,312,737.75	82.24%	99.60%	O 17.36%
MOVIMIENTO DE TIERRA	1,348,630,478.21	66.20%	80.00%	O 13.80%
CONCRECIÓN	1,785,619,865.09	27.85%	18.00%	O -9.85%
ESTRUCTURA	9,287,825,946.19	24.75%	0.00%	O -24.75%
ESTRUCTURA METALICA-CUBIERTAS	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
CEMENTO	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
INSTALACIONES SANITARIAS	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
MUROS	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
PAREDES	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
PISOS	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
TECHOS	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
INSTALACIONES ELECTRICAS-ILUMINACION	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
CERCHOS	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
PLUMBERIA	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
DOTACION BAÑOS	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
DOTACION EMPUJADOS	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
CARPINTERIA ALUMINADA	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
CARPINTERIA MADERA	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
CARPINTERIA METALICA	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
EQUIPOS ESPECIALES	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
EXTRACCION MECANICA	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
AIRE ACONDICIONADO	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
SEGURIDAD Y CONTROL	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
SEÑALIZACIONES	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
MODULARES Y DOTACIONES	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
CONCRETO	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
VIGAS Y ESPALDOS	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
ASOS	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
VIGAS Y ANCHOS EXTERIORES	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
PANQUES Y ZONAS VERDES	-	0.00%	0.00%	O 0.00%
Administración y Gastos Generales	1,380,011,399.23	26.87%	26.87%	O 0.00%
Manuales	136,558,266.55	21.21%	15.00%	O -6.21%
Imprevistos	218,506,294.34	26.87%	26.87%	O 0.00%
DIAS DE ATRASO			36.85	

AVANCE PRESUPUESTAL- EN EJECUCIÓN



Fecha de Corte: Abril 30 de 2015

OBSERVACIONES PROGRAMACIÓN

- Los días de atraso respecto al mes anterior se incrementaron, pasaron de 32.02 días en Marzo a 36.89 días en abril, consecuencia del atraso en el inicio de la Etapa 2.
- A la programación vigente se le están haciendo ajustes que corresponden a observaciones hechas por el constructor, entre las que se mencionan actividades de contratación y diseño, y ajuste de la fecha de inicio de la cimentación y estructura de Etapa 2.
- A 30 de abril no se ha contratado la cimentación ni la estructura de Etapa 2.
- A la fecha se evidencian atrasos puntuales en:
 - Excavación manual: 57 y 27 días de atraso edificio 1 y 2 respectivamente
 - Cimentación: 44 días de atraso edificio 2 y edificio 1 no ha iniciado, lo que representa 50 días de atraso.
 - Estructura: iniciaron columnas edificio 2 el 27 de abril de 2015, con 19 días de atraso.

OBSERVACIONES – UNICENTRO NEIVA



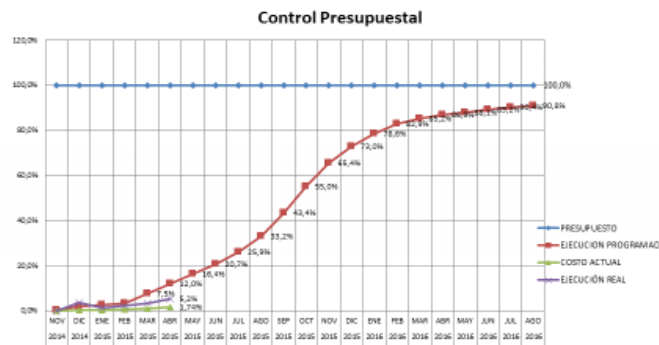
Fecha de Corte: Abril 30 de 2015

DESCRIPCIÓN	AVANCE PLANEO ABRIL	Avance planificado ABRIL 2015	Avance real ABRIL 2015	Defensa a 30/04/2015
PROYECTO GENERAL		11.39%	0.00%	-6.74%
PRELIMINARES	1,402,215,727.75	82.24%	99.00%	16.76%
NOVIEMBRE 2014	1,245,802,478.31	98.00%	0.00%	-98.00%
CONSTRUCCIÓN	1,783,812,888.08	27.88%	19.00%	-8.88%
ESTRUCTURA	1,387,812,848.19	24.75%	0.00%	-24.75%
ESTRUCTURA ETAPA 2 - CUBIERTAS	-	0.00%	0.00%	0.00%
DEBAGUOS	-	0.00%	0.00%	0.00%
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y TELEFONÍA	-	0.00%	0.00%	0.00%
PALETES	-	0.00%	0.00%	0.00%
PIEDRES	-	0.00%	0.00%	0.00%
RECHAPES	-	0.00%	0.00%	0.00%
INSTALACIONES DE PINTURA Y CALAFATEO	-	0.00%	0.00%	0.00%
CERCO Muros	-	0.00%	0.00%	0.00%
PINTURA	-	0.00%	0.00%	0.00%
DOTACIÓN BAÑOS	-	0.00%	0.00%	0.00%
DOTACIÓN ESPALDOS	-	0.00%	0.00%	0.00%
CARPINTERÍA DE PUERTAS	-	0.00%	0.00%	0.00%
CARPINTERÍA ALUMINIO	-	0.00%	0.00%	0.00%
CARPINTERÍA DE PUERTAS	-	0.00%	0.00%	0.00%
EQUIPOS ESPECIALES	-	0.00%	0.00%	0.00%
ENTRADA DE VENTILACIÓN	-	0.00%	0.00%	0.00%
ALBAÑERÍA Y COLOMOS	-	0.00%	0.00%	0.00%
SEÑALACIONES	-	0.00%	0.00%	0.00%
MOBILIARIOS Y DOTACIONES	-	0.00%	0.00%	0.00%
COMUNICACIÓN	-	0.00%	0.00%	0.00%
VÍNCULOS Y ESPALDOS	-	0.00%	0.00%	0.00%
ASBOS	-	0.00%	0.00%	0.00%
VÍAS Y ANDENES EXTERIORES	-	0.00%	0.00%	0.00%
PANQUETES Y BARRERAS	-	0.00%	0.00%	0.00%
ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS	1,380,011,388.33	28.87%	28.87%	0.00%
ANALISIS	116,016,868.33	21.21%	19.00%	-2.21%
Impresiones	116,016,868.33	28.87%	28.87%	0.00%
DÍAS DE ATRASO		36.89		

AVANCE PRESUPUESTAL- EN EJECUCIÓN

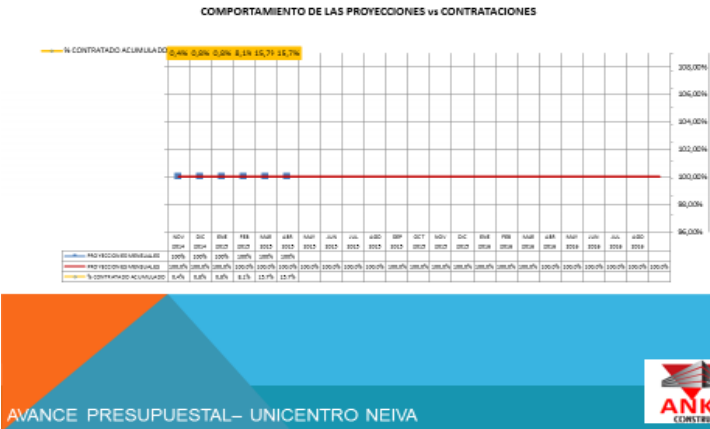


Fecha de Corte: Abril 30 de 2015



AVANCE PRESUPUESTAL- UNICENTRO NEIVA



Fecha de Corte: Abril 30 de 2015**Fecha de Corte: Abril 30 de 2015**

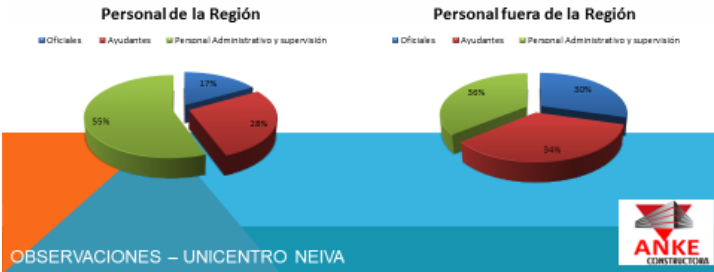
OBSERVACIONES PRESUPUESTO

- Este es el primer informe para la totalidad del proyecto UNICENTRO NEIVA, con el presupuesto de \$98.290.881.787 incluido el edificio 6 (Easy).
- Se mantiene la proyección igual al presupuesto por el bajo porcentaje de ejecución.
- Contraloría entregó a la Dirección del Proyecto el presupuesto completo para la revisión del constructor.

**Fecha de Corte: Abril 30 de 2015**

	Oficiales	Ayudantes	Personal Administrativo y supervisión	Total personal
Personal de la Región	3	5	10	18
Personal fuera de la Región	18	21	22	61
Total	21	26	32	79

Por cada 1.47 operativos hay 1 administrativo



Fuente: Informe de control obra Unicentro Neiva

4.6 Análisis financiero

Esta evaluación nos permite tomar decisiones importantes como es la de invertir o no en el proyecto. Este estudio pretende mostrarle a ANKE CONSTRUCTORA la oportunidad de negocio en la ejecución del proyecto Modelia Real. En este análisis se establecen el flujo de caja, las inversiones que deben realizar en tiempo determinado. Este análisis sirve de seguimiento al desempeño en la vida del proyecto.

Las variables para este análisis fueron:

- ✓ Estudio de mercado – proyección en ventas
- ✓ Análisis de alternativas del producto
- ✓ Flujo de ventas – Ingresos por ventas mes a mes
- ✓ Flujo de caja – Inversión mensual del proyecto
- ✓ Como resultado se hace el Análisis financiero – que nos arroja un resultado de TIR, comparándolo con un TIO del 12%

4.6.1 Análisis de Oferta y demanda

Este es basado en el estudio entregado por empresa externa donde se concluye que en Modelia estratificado 4, es muy apreciado por la demanda de vivienda gracias a su ubicación, vías de acceso, almacenes de cadena, centros comerciales, universidades, áreas de influencia.

Este informe nos muestra una proyección en ventas que permite saber que al 4,5 mes se obtendrá punto de equilibrio con ventas del 51% y se dará inicio de construcción.

Tabla 11. Proyección de ventas.

	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9
apartamento	3	4	2	2	3	2	3	3	2
acumulado mes	3	7	9	11	14	16	19	22	24
% vendido	13%	29%	38%	46%	58%	67%	79%	92%	100%

Fuente: autores

4.6.2 Análisis de alternativas

Previo a tomar la decisión del producto que se va a construir se hace análisis de dos alternativas de construcción.

La primera un producto donde la estructura es en sistema convencional y se compara con la alternativa industrializada, de estas alternativas se concluye lo siguiente:

La alternativa 2 sistema industrializado aunque esta tiene un menor costo de construcción, es hay menor relación del AV/AC (área vendible/área construida) generando menores ingresos al proyecto.

La alternativa 1 sistema convencional tiene una mejor modulación de espacios, se puede aprovechar al máximo el lote.

Tabla 11.1 – análisis de alternativas

ANALISIS DE ALTERNATIVAS						
PROYECTO: MODELIA REAL						
AREA ESTIMADA CONTRUIDA		1,336 m2		1,336 m2		
AREA VENDIBLE		1,148 m2		1,002 m2		
RELACION AV/AC		85.9%		75.0%		
CAP	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA 1 - CONVENCIONAL			ALTERNATIVA 2 - INDUSTRIALIZADO	
		VR. TOTAL	%	VR.x M2	VR. TOTAL	%
01	PRELIMINARES	46,436,069	2.7%	34,770	46,436,069	2.8%
02	CIMENTACIÓN	186,942,279	9.7%	125,000	183,912,046	11.1%
03	ESTRUCTURA	420,694,543	24.5%	315,000	412,681,313	24.9%
04	MAMPOSTERIA	111,422,619	6.5%	83,429	46,743,838	2.8%
05	PANETES	27,079,403	1.6%	20,276	27,079,403	1.6%
06	ENCHAPES	11,490,245	0.7%	8,603	11,490,245	0.7%
07	CUBIERTA	37,526,542	2.2%	28,098	37,526,542	2.3%
08	CIELOSASOS	61,495,675	3.6%	46,046	61,495,675	3.7%
09	IMPERMEABILIZACIÓN	40,057,395	2.3%	29,993	40,057,395	2.4%
10	PISOS	96,182,992	5.6%	72,018	96,182,992	5.8%
11	APARATOS SANITARIOS	49,057,599	2.9%	36,732	49,057,599	3.0%
12	CARPINTERIAS	195,851,628	11.4%	146,646	195,851,628	11.8%
13	PINTURAS	74,756,224	4.4%	55,975	74,756,224	4.5%
14	COCINA - ROPAS	66,196,908	3.9%	49,566	66,196,908	4.0%
15	EQUIPOS	31,099,547	1.8%	23,286	31,099,547	1.9%
16	OBRAS EXTERIORES	22,650,930	1.3%	16,960	22,650,930	1.4%
17	PLAZOLETAS Y ZONAS DE PARQUEO	24,029,141	1.4%	17,992	24,029,141	1.4%
20	HIDROSANITARIA	109,147,308	6.4%	81,725	109,147,308	6.6%
21	ELECTRICA	94,127,879	5.5%	70,479	94,127,879	5.7%
22	ILUMINACION	7,452,303	0.4%	5,580	7,452,303	0.4%
23	AIRE ACONDICIONADO	13,196,140	0.8%	9,881	13,196,140	0.8%
24	PAISAJISMO	2,003,307	0.1%	1,500	2,003,307	0.1%
TOTAL PRESUPUESTO		1,713,963,993	100%	1,283,351	1,658,241,750	100%

Fuente: autores

4.6.3 Flujo de ventas

Este flujo corresponde al análisis de proyección más óptimo en la venta de los 24 apartamentos. En el mes 1 nos muestra que se separan 3 unidades de apartamentos (201-203-204), en el mes 2 nos muestra la venta de 4 unidades de apartamento (205-301-302-303) y el pago de la cuota de los aptos vendidos el mes anterior. En el mes 13 fecha de entrega se observan los ingresos totales de pago de los aptos. (Análisis realizado se toma como referencia el resultado del estudio de mercado).

Tabla 4. Flujo de los ingresos dado por la cuota inicial y la venta.


		FLUJO DE INGRESOS POR VENTAS												
		PROYECTO: MODELIA REAL												
APTO	VLR APTO	MES 1 ABRIL	MES 2 MAYO	MES 3 JUNIO	MES 4 JULIO	MES 5 AGOSTO	MES 6 SEPTIEMBRE	MES 7 OCTUBRE	MES 8 NOVIEMBRE	MES 9 DICIEMBRE	MES 10 ENERO	MES 11 FEBRERO	MES 12 MARZO	MES 13 ABRIL
201	281.232.000	4.921.560	4.921.560	4.921.560	4.921.560	4.921.560	4.921.560	4.921.560	4.921.560	4.921.560	4.921.560	4.921.560	4.921.560	211.862.400
203	228.384.000	3.996.720	3.996.720	3.996.720	3.996.720	3.996.720	3.996.720	3.996.720	3.996.720	3.996.720	3.996.720	3.996.720	3.996.720	174.868.800
204	136.116.000	2.382.030	2.382.030	2.382.030	2.382.030	2.382.030	2.382.030	2.382.030	2.382.030	2.382.030	2.382.030	2.382.030	2.382.030	110.281.200
205	180.720.000		3.450.109	3.450.109	3.450.109	3.450.109	3.450.109	3.450.109	3.450.109	3.450.109	3.450.109	3.450.109	3.450.109	141.504.000
301	123.372.000		2.355.284	2.355.284	2.355.284	2.355.284	2.355.284	2.355.284	2.355.284	2.355.284	2.355.284	2.355.284	2.355.284	101.360.400
302	157.860.000		3.013.691	3.013.691	3.013.691	3.013.691	3.013.691	3.013.691	3.013.691	3.013.691	3.013.691	3.013.691	3.013.691	125.502.000
303	228.384.000		4.360.058	4.360.058	4.360.058	4.360.058	4.360.058	4.360.058	4.360.058	4.360.058	4.360.058	4.360.058	4.360.058	174.868.800
304	136.116.000			2.858.436	2.858.436	2.858.436	2.858.436	2.858.436	2.858.436	2.858.436	2.858.436	2.858.436	2.858.436	110.281.200
305	180.720.000			3.795.120	3.795.120	3.795.120	3.795.120	3.795.120	3.795.120	3.795.120	3.795.120	3.795.120	3.795.120	141.504.000
401	123.372.000				2.878.680	2.878.680	2.878.680	2.878.680	2.878.680	2.878.680	2.878.680	2.878.680	2.878.680	101.360.400
402	157.860.000				3.683.400	3.683.400	3.683.400	3.683.400	3.683.400	3.683.400	3.683.400	3.683.400	3.683.400	125.502.000
403	228.384.000					5.995.080	5.995.080	5.995.080	5.995.080	5.995.080	5.995.080	5.995.080	5.995.080	174.868.800
404	136.116.000					3.573.045	3.573.045	3.573.045	3.573.045	3.573.045	3.573.045	3.573.045	3.573.045	110.281.200
405	180.720.000					4.743.900	4.743.900	4.743.900	4.743.900	4.743.900	4.743.900	4.743.900	4.743.900	141.504.000
501	123.372.000						3.701.160	3.701.160	3.701.160	3.701.160	3.701.160	3.701.160	3.701.160	101.360.400
502	157.860.000						4.735.800	4.735.800	4.735.800	4.735.800	4.735.800	4.735.800	4.735.800	110.502.000
503	228.384.000							7.993.440	7.993.440	7.993.440	7.993.440	7.993.440	7.993.440	159.868.800
504	136.116.000							4.764.060	4.764.060	4.764.060	4.764.060	4.764.060	4.764.060	95.281.200
505	180.720.000							6.325.200	6.325.200	6.325.200	6.325.200	6.325.200	6.325.200	126.504.000
601	123.372.000								5.181.624	5.181.624	5.181.624	5.181.624	5.181.624	86.360.400
602	157.860.000								6.630.120	6.630.120	6.630.120	6.630.120	6.630.120	110.502.000
603	228.384.000								9.592.128	9.592.128	9.592.128	9.592.128	9.592.128	159.868.800
604	136.116.000								-	7.146.090	7.146.090	7.146.090	7.146.090	95.281.200
605	180.720.000								-	9.487.800	9.487.800	9.487.800	9.487.800	126.504.000
24	4.357.260.000	11.300.310	24.479.452	31.133.008	37.695.088	52.007.113	60.444.073	79.526.773	100.930.645	117.564.535	117.564.535	117.564.535	117.564.535	3.117.582.000

Fuente: Autores

4.6.4 Flujo de caja

Este cuadro nos muestra los gastos mes a mes que se van a generar para la operación del proyecto, en él se contemplan los gastos administrativos, fiduciarios, de diseño y construcción.

Tabla 12.Flujo de Caja costo directo


	FLUJO DE CAJA - COSTOS DE OPERACIÓN DEL PROYECTO																	
	PROYECTO: MODELIA REAL (MILLONES DE PESOS)																	
	2015	2016												2017				
Nombre de tarea	dic.-15	ene.-16	feb.-16	mar.-16	abr.-16	may.-16	jun.-16	jul.-16	ago.-16	sep.-16	oct.-16	nov.-16	dic.-16	ene.-17	feb.-17	mar.-17	abr.-17	may.-17
GERENCIA DE PROYECTO	6.677,96	13.355,93	13.355,93	13.355,93	13.355,93	13.355,93	13.355,93	13.355,93	16.472,31	13.355,93	13.355,93	13.355,93	13.355,93	13.355,93	13.355,93	13.355,93	13.355,93	13.355,93
REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS	15.922,60	36.744,46	36.744,46	36.744,46	36.744,46	36.744,46	24.496,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GESTIONAR CONTRATACION SUBCONTRATOS DE OBRA	-	4.211,27	4.859,15	4.859,15	4.859,15	4.859,15	4.859,15	5.992,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GESTIONAR COMPRAS -EQUIPOS Y MAQUINARIA	-	-	-	-	-	42.549,02	45.588,24	45.588,24	45.588,24	51.666,67	1.519,61	-	-	-	-	-	-	-
PRELIMINARES	-	-	-	-	-	21.863,16	19.676,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOVIMIENTO DE TIERRAS	-	-	-	-	-	-	27.116,67	33.895,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PILOTAJE	-	-	-	-	-	-	74.420,00	74.420,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CIMENTACION EDIFICIO	-	-	-	-	-	-	-	7.940,00	23.820,00	19.850,00	-	-	-	-	-	-	-	-
ESTRUCTURA EDIFICIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.583,40	118.214,59	118.214,59	118.214,59	78.809,73	-	-	-	-
MAMPOSTERIA Y PAÑETES FACHADAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.806,77	19.313,18	20.630,21	19.313,18	-	-	-	-
MAMPOSTERIA Y PAÑETES INTERNOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.302,64	9.007,21	9.007,21	3.302,64	-	-	-
INSTALACION HIDROSANITARIAS Y DE GAS	-	-	-	-	-	-	-	917,50	2.752,51	2.752,51	2.752,51	2.752,51	2.752,51	2.752,51	2.752,51	2.752,51	2.936,01	-
INSTALACIONES ELECTRICAS	-	-	-	-	-	-	-	5.387,56	20.203,33	20.203,33	20.203,33	20.203,33	20.203,33	12.122,00	-	-	-	-
ESTUCO Y PINTURA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	582,42	17.472,68	17.472,68	19.802,37	17.472,68	17.472,68	-
CARPINTERIA EN ALUMINIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320.800,00	-	-	-
ENCHAPES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.285,77	15.612,36	15.612,36	15.612,36	7.285,77	-
INSTALACION APARATOS SANITARIOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.926,64	17.559,83	17.559,83	17.559,83	17.559,83	6.438,60
INSTALACION APARATOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44.798,64	54.753,89
INSTALACION EQUIPOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.351,35	48.648,65	-	-	-
ASEO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.963,88	1.806,77
GASTOS FIDUCIARIOS	-	-	-	871,74	1.101,46	794,92	846,66	1.301,47	1.159,77	1.642,71	1.880,88	1.941,69	1.763,47	1.763,47	1.763,47	1.763,47	46.763,73	-
	22.601	54.312	54.960	55.831	56.061	120.167	210.360	188.799	109.996	137.055	172.734	179.666	213.612	211.120	443.598	68.517	152.136	76.355

Fuente: Autores

4.6.5 Flujo de Ingresos y Egresos, tasa de expectativa y resultado de la evaluación

Según este cuadro podemos analizar que el proyecto va hacer financiado con recursos propios en la ejecución de proyecto la empresa Anke aportara \$1.031.406.000 (mil treinta y un millones cuatrocientos seis mil pesos mcte). Por otra parte se tomaran dinero de separación y cuotas mensuales. De este análisis se puede concluir que el proyecto es viables ya que presentan un VPN>1 (\$387.108.000) Y una TIR superior al 12%.

Tabla 13.Análisis financiero



ANALISIS FINANCIERO

PROYECTO: EDIFICIO MODELIA REAL(MILLONES DE PESOS)

			2015	2016												2017				
		TOTAL	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17
INGRESOS	RECURSOS PROPIOS	1.031.406	14.587	162.901	57.912		20.000	50.000		105.451		147.973			159.863	33.991	267.097			11.632
	SEPARACIONES	371.903				58.116	62.130	28.515	25.311	49.070	25.311	49.070	45.865	28.515						
	CUOTA MENSUAL	867.775					11.300	24.479	31.133	37.695	52.007	60.444	79.527	100.931	117.565	117.565	117.565	117.565		
	CREDITOS COMPRADORES	3.117.582																	3.117.582	
	TOTAL INGRESOS	5.388.666	14.587	162.901	57.912	58.116	93.431	102.995	56.444	192.216	77.318	257.487	125.392	129.446	277.427	151.555	384.662	117.565	3.117.582	11.632
EGRESOS	COSTOS DIRECTOS	1.764.120					86.661	118.188	173.034	151.844	15.883	203.556	67.124	45.198	219.329	118.632	305.117	79.239	171.010	9.306
	INDIRECTOS	700.066	14.587	162.901	57.912	23.637	21.665	29.547	43.258	37.961	3.971	50.889	16.781	11.299	54.832	29.658	76.279	19.810	42.752	2.326
	FIDUCIA	65.359				872	1.101	795	847	1.301	1.160	1.643	1.881	1.942	1.763	1.763	1.763	1.763	46.764	-
	TOTAL EGRESOS FINANCIABLES	2.529.545	14.587	162.901	57.912	24.509	109.427	148.530	217.139	191.107	21.014	256.088	85.786	58.439	275.925	150.053	383.159	100.812	260.526	11.632
	UTILIDAD NETA	2.859.121	-	-	-	33.607	(15.997)	(45.535)	(160.695)	1.109	56.304	1.399	39.606	71.007	1.502	1.502	1.502	16.753	2.857.056	-
TIO		12.00%																		
TIR		38,69%																		
VPN		387.108																		

Fuente: Autores

4.6.6 Escenarios financieros

A continuación hacemos análisis financieros con diferentes escenarios para así poder evaluar la mejor alternativa ver los diferentes escenarios del proyecto.

4.6.6.1 Escenario con punto de equilibrio tardío.

En este escenario se analiza el caso en el que no se cumpla a los 4.5 meses punto de equilibrio la venta del 51%, sino que este se de dos meses después en el mes 6.5 de la proyección inicial.

Tabla 14. Escenario No 1 Ventas con punto de equilibrio tardío

RESUMEN FINANCIERO		
ESCENARIO VENTAS PUNTO EQUILIBRIO TARDIO		
PROYECTO: EDIFICIO MODELIA REAL		
(MILLONES DE PESOS)		TOTAL
INGRESOS	RECURSOS PROPIOS	1.031.406
	SEPARACIONES	371.903
	CUOTA MENSUAL	833.446
	CREDITOS COMPRADORES	3.117.582
	TOTAL INGRESOS	5.354.337
EGRESOS	COSTOS DIRECTOS	1.764.120
	INDIRECTOS	700.066
	FIDUCIA	64.844
	TOTAL EGRESOS FINANCIABLES	2.529.030
UTILIDAD NETA		2.825.307
TIO		12,00%
TIR		27,26%
VPN		338.454

Fuente: Autores

Resultado: Si el proyecto no cumple con la proyección en ventas; la TIR con respecto a la esperada en la proyección más viable es inferior en un 11,43%, aunque aún se mantiene superior al 12% de la TIO esperado. **Y el VPN continua siendo favorable y el proyecto viable.**

4.6.6.2 Escenario con financiación Bancario.

En este escenario analizamos el proyecto con Financiación Bancaria con una tasa del 12,5% EA en nueve cuotas.

Tabla 15. Escenario No 2 Ventas con punto de equilibrio tardío

RESUMEN FINANCIERO		
ESCENARIO PRESTAMO BANCARIO 12% ea - 9 CUOTAS		
PROYECTO: EDIFICIO MODELIA REAL		
(MILLONES DE PESOS)		TOTAL
INGRESOS	FINANCIACION BANCOS	1.031.406
	SEPARACIONES	371.903
	CUOTA MENSUAL	867.775
	CREDITOS COMPRADORES	3.117.582
	TOTAL INGRESOS	5.388.666
EGRESOS	COSTOS DIRECTOS	1.764.120
	INDIRECTOS	700.066
	INTERES BANCARIO 12,5% ea	1.775.400
	TOTAL EGRESOS FINANCIABLES	4.239.586
UTILIDAD NETA		1.149.080
TIO		12,00%
TIR		7,62%
VPN		-121.392

Fuente: Autores

Resultado: Si el proyecto tiene que ser financiado, vemos que **el proyecto no es viable** con las expectativas a cumplir la TIR Es de 7,62% inferior en un 4,38% del valor esperado. Y el VPN es menor a cero. El valor a pagar por los intereses en nueve meses es de \$ 1.775.440.000, valor que deja de ser ganancia a pago de intereses.

4.7 Plan de gestión de recursos humanos

La compañía posee un equipo de proyecto que está enfocado en la dirección del mismo, cuya estructura y gestión se detallara y analizara a continuación por medio de este plan.

4.7.1 Roles y Responsabilidades.

Con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados en la definición del alcance, se establecen los siguientes roles y responsabilidades dentro del equipo de proyecto.

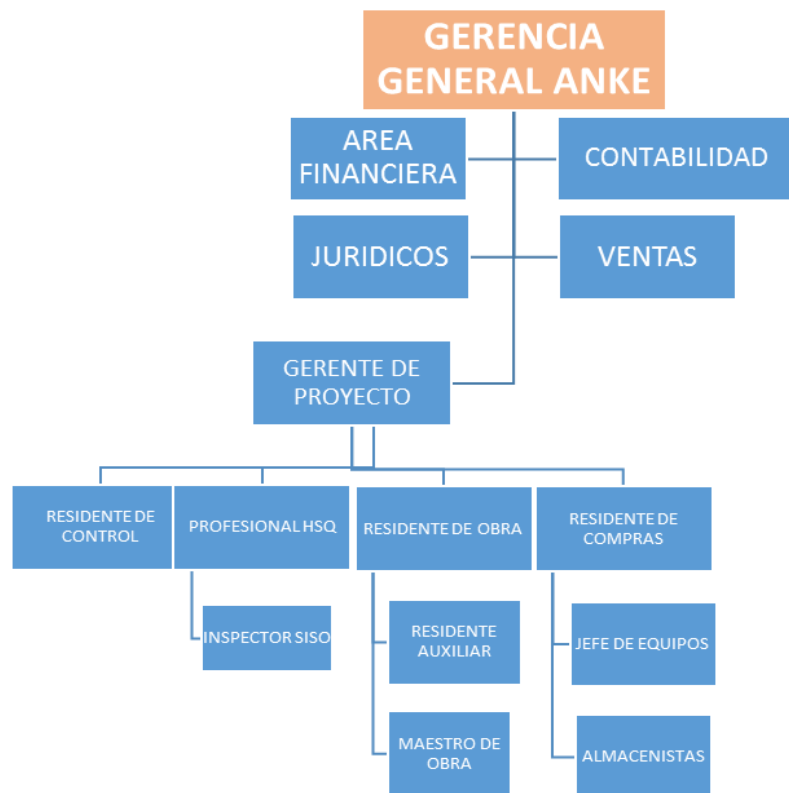
- **Patrocinador del Proyecto (ANKE Constructora).** Este Rol es conformado por la Junta Directiva de la constructora y su principal responsabilidad es garantizar la fluidez económica del proyecto necesaria para la construcción del edificio. Los patrocinadores hacen seguimiento y control el avance de obras y calidad de los entregables, por medio de informes mensuales.
- **Equipo de proyecto.** El equipo de proyecto estará conformado por tipos los colaboradores que realizan el trabajo de construcción, el Director de Proyectos, Constructores y el Patrocinador. Este equipo se identifica en el organigrama.
- **Contratistas.** A este grupo hace relación las empresas que tienen la compromiso de ejecutar grupos de trabajo definidos; el seguimiento a la ejecución del trabajo realizado por estos contratistas está bajo la directriz del gerente del proyecto quien debe además elegirlos.
- **Ingeniero Residente.** Es el profesional elegido por el gerente de proyectos y es el responsable de dirigir la ejecución del proyecto conforme a los planos entregados por la consultoría y las especificaciones establecidas en el alcance. También debe monitorear el uso adecuado de los equipos, formaleta y recursos asignados al personal de la obra.
- **SISOMA.** Profesional designado para liderar y revisar los procesos relacionados con la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente durante la ejecución de la obra del proyecto.
- **Auxiliares Ing. Residente.** Son los encargados de apoyar al ingeniero Residente en la ejecución del proyecto, estar presentes en la mayoría de los procesos del proyecto.
- **Almacenista.** Su responsabilidad en el proyecto se centra en administrar de forma ordenada y eficiente los insumos y materias primas alojadas en la bodega del proyecto.

- **Maestro de obra.** Es la persona designada por el ingeniero residente responsable en primera instancia de la dirección y seguimiento directo de las labores de los oficiales y ayudantes de obra vinculados directamente en la construcción del edificio.
- **Oficiales.** Su responsabilidad en el proyecto se concentra en la dirección de grupos específicos de ayudantes encargados de ejecutar o construir segmentos del proyecto.
- **Ayudantes de obra.** Este rol tiene como principal responsabilidad colaborar en funciones básicas y que involucren especialmente esfuerzo físico durante la ejecución de actividades del proyecto.

4.7.2 Organigrama del Proyecto

Se presenta la estructura de Organización del proyecto, y está encabezada por el patrocinador del proyecto (ANKE Constructora) que son los encargados de dar la fluidez económica al proyecto.

Figura 11. Organigrama de la Organización



4.7.3 Matriz de Roles y Responsabilidades

Mediante la matriz de asignación de responsabilidades RACI (responsable, accountable, consulted, informed):

R – Responsable de la ejecución

A – Aprueba el trabajo realizado

C – Se consulta si es necesario

I – Se le informa sobre los resultados

4.7.4 Contratación y Manejo del Recurso Humano

El Gerente de Proyecto quien es el encargado del mismo, es el encargado de hacer las solicitudes del personal al Departamento de Recursos Humanos; quienes son los encargados de todas las contrataciones de Recurso humano y vincularlo al proyecto mediante contratos a término por obra. El Gerente de Proyecto también es encargado de la selección y contratación de los contratistas necesarios para la ejecución de la Obra, estos contratos finalizan hasta cuando sean entregadas todas las labores asignadas.

4.7.5 Evaluación del Personal

Sera responsabilidad del jefe inmediato de cada uno de los colaboradores evaluar el trabajo realizado por cada uno de ellos. Para esto se evaluara el resultado mensual obtenido de las tareas realizadas y también se evaluara el trabajo en equipo y aptitud ante el trabajo.

4.7.6 Seguridad del Personal

Para Constructora ANKE la seguridad de su colaboradores es lo más importante, por eso durante la ejecución del proyecto se dictaran capacitaciones mensuales para concientizar a los trabajadores la importancia de la Seguridad industrial y el correcto uso de los Elementos de Protección Personal, además se implantara un plan de Seguridad Ocupacional que garantice una serie de medidas con el fin de garantizar la seguridad de cada una de las personas que trabajen en la ejecución del edificio; Todos los contratistas que estén vinculados al proyecto también tienen que tener su plan de Seguridad Ocupacional y tienen que divulgarlos a sus trabajadores apoyándose también de capacitaciones. El profesional SISO es el encargado de revisar estos planes y realizar constantes inspecciones a los lugares de trabajo donde se puedan presentar condiciones inseguras para desarrollar labores.

Los trabajadores que ingresen al proyecto tienen que tener el curso de trabajos en Alturas y sus exámenes médicos, donde especifique que la persona esta apta para entrar al proyecto.

Tabla 16.Matriz de Recursos Humanos

Matriz de Recursos Humanos					
Proyecto: EDIFICIO MODELIA REAL					
ID: ED-MR-ANKE00422					
Código EDT	Producto o Entregable	PATROCINADOR	GERENTE DE PROYECTO	EQUIPO DE PROYECTO	CONTRATISTAS
1	EDIFICIO MODELIA REAL				
1.1	GERENCIA DEL PROYECTO				
1.1.1	Inicio	A			
1.1.2	Planeacion	A	R		
1.1.3	Seguimiento y Control	I	R	C-I	
1.1.4	Cierre Proyecto	A	R	C-I	
1.2	ESTUDIOS Y DISEÑOS				
1.2.1	Diseños tramite Licencia de Construccion	I	R		
1.2.1.1	Elaboracion Diseño Arquitectonico	I	R		
1.2.1.2	Elaboracion Diseño Estructural	I	R		
1.2.1.3	Licencia de Construccion	I	R	C	
1.2.1.4	Levantamiento Topografico	I	R	C	
1.2.2	Diseño Instalaciones	I	R	C	
1.2.2.1	Elaboracion diseño Inst. Hidrosanitarias y Gas	I	R	C	
1.2.2.2	Elaboracion diseño Inst. Electricas y comunicaciones	I	R	C	
1.2.3	Definir Especificaciones tecnicas inmuebles	A	R	C	
1.3	CONTRATOS				
1.3.1	Gestionar Contratos Todo Costo		R	C-I	
1.3.2	Gestionar Contratos Mano de Obra		R	C-I	
1.4	COMPRAS				
1.4.1	Gestion de alquiler y/o compra equipo		R	C-I	
1.4.2	Gestion de compra insumos		R	C-I	
1.5	EDIFICIO MODELIA REAL				
1.5.1	Preliminares			C-I	R
1.5.2	Movimiento de Tierras			C-I	R
1.5.3	Pilotaje			C-I	R
1.5.4	Cimentacion Edificio			C-I	R
1.5.5	Estructura Edificio			C-I	R
1.5.6	Mamposteria y Pañetes			C-I	R
1.5.7	Mamposteria Y pañetes Interiores			C-I	R
1.5.9	Instalaciones hidrosanitarias y de Gas			C-I	R
1.5.10	Isntalaciones Electricas			C-I	R
1.5.11	Estuco y pintura			C-I	R
1.5.12	Carpinteria en Aluminio			C-I	R
1.5.13	Enchapes			C-I	R
1.5.14	Instalacion Aparatos Sanitarios			C-I	R
1.5.15	Instalacion aparatos			C-I	R
1.5.16	Instalacion Equipos			C-I	R
1.5.17	Aseo			C-I	R
1.5.18	Entrega Inmuebles	A		C-I	R

4.8 PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD

4.8.1 Alcance

Este plan busca el aseguramiento de la Calidad del proyecto de Construcción del Edificio Modelia Real en la ciudad de Bogotá y que consta de 24 apartamentos con sus respectivos parqueaderos, a lo largo de los diferentes procesos establecidos en la ejecución y que lleven a la satisfacción de los requerimientos establecidos. La Gestión del plan de calidad permite documentar e implementar el proceso de planificación y ejecución de la obra

4.8.2 Objetivos de la Calidad

- Lograr el mejoramiento continuo de la organización: Revisión de indicadores de costo beneficio anual de la compañía. (ANKE:10).
- Ser líderes en el mercado inmobiliario de la región.
- Mejorar permanentemente del producto.
- Incrementar la satisfacción del cliente: medición mediante encuestas de satisfacción al cliente formato (ANKE:O7).
- Optimizar permanentemente los recursos de la organización: Medición de resultados, revisión de desperdicios, tiempos muertos, mediante formatos ya establecidos. (ANKE: 08, ANKE09).

4.8.3 Planificación de la Calidad

Tiene como metas lograr el mejoramiento de los procesos de planificación, ejecución y cierre del proyecto, desarrollando métricas que nos indiquen alcances, roles y responsabilidades del grupo del proyecto en las actividades, implementar listas de control de calidad en cada una de las actividades del proyecto para que cada hito sea cumplido y dejar documentado todas las actualizaciones en el transcurso del proyecto.

- **Responsabilidad de la Dirección.** La Gerencia Técnica y el Líder del proyecto en el presente plan de Calidad, se concentra en garantizar su aplicación en el proyecto, asegurando la operación de los procesos y comunicación interna entre los procesos.
- **Control de Documentos y registros.** A continuación se indicará como se va a tener control de los documentos que se manejan en los procesos de la empresa.

Los documentos son emitidos según metodología establecida, en procedimientos aprobación de documentos, Asegurando una estandarización de formatos y codificación, facilitando la administración y control de la documentación.

TIPO DE DOCUMENTOS		RESPONSABLE DE CONTROL
INTERNOS DEL SISTEMA DE CALIDAD	PLAN DE CALIDAD	RESIDENTE DE CALIDAD
	PROCEDIMIENTOS	RESIDENTE DE CALIDAD
	INSTRUCTIVOS	RESIDENTE DE CALIDAD
	FORMATOS ASOCIADOS A LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD Y LAS ACTIVIDADES CRITICAS A CONTROLAR	RESIDENTE DE OBRA
EXTERNOS	CONTRATOS	RESIDENTE DE CONTROL
	PLANOS	RESIDENTE DE OBRA
	CARTERAS TOPOGRÁFICAS	RESIDENTE DE OBRA
	CERTIFICADOS DE CALIDAD DE MATERIALES CRÍTICOS	RESIDENTE DE OBRA
	ENSAYOS DE LABORATORIO DE CONCRETO	RESIDENTE DE COMPRAS
	ENSAYOS DE LABORATORIO DE ACERO	RESIDENTE DE OBRA
	DISEÑOS	RESIDENTE DE OBRA
	ESPECIFICACIONES	RESIDENTE DE OBRA
OTROS	CORRESPONDENCIA ENVIADA	RESIDENTE DE OBRA
	CORRESPONDENCIA RECIBIDA	
	BITÁCORA DE OBRA	
	ARCHIVOS FOTOGRÁFICOS	

Fuente: Autores

Fuente: autores

- **Contenido Del Documento.** El contenido del documento debe ser claro, conciso, evitando redundancias y errores gramaticales y ortográficos.
- **Control De Cambios.** Este control se llevara en una tabla de Excel que permite llevar las modificaciones del documento, cuantas veces se ha realizado y porque se realizaron.

Esta tabla esta anexa formato denominado Control de Cambios ANKE-C01

Los datos contenidos en el control de cambios son los siguientes:


- ✓ Versión: corresponde al número de las versiones existentes del mismo documento, la última versión es la que se toma en cuenta para difusión.
 - ✓ Fecha de aprobación: Corresponde a la fecha de aprobación de la versión que se encuentra.
 - ✓ Descripción del cambio: referencia a la razón por la cual fue modificado el documento.
-
- **Control de Registros.** Los registros incorporados al plan de calidad se identifican mediante el nombre y llevan una presentación, conservando el logotipo, nombre del documento, revisión y vigencia y son controlados de acuerdo con las disposiciones definidas en el procedimiento “Control De Registros” del sistema de calidad de la empresa: en él se determina la manera de almacenar, recuperar, y archivar estos registros de calidad.

Los registros serán de responsabilidad del residente de obra una vez terminada la obra, los registros que requieran de una disposición final se envían a la oficina central, para ser guardados en sitios adecuados protegidos de la intemperie y de la humedad para evitar deterioro. Su tiempo de conservación será determinada en el formato de control de registros.

Formato 1.Formato de Control de Cambios

CONTROL DE CAMBIOS			
VERSIÓN No	DOCUMENT O	FECHA DE APROBACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO

Fuente: Autores

	LISTADO MAESTRO DE REGISTROS		CÓDIGO: CAL-001
	FORMATOS Y REGISTROS		
Hoja 1 de 1 Elaboró: Ingeniero de Sistemas de Gestión	Revisó: Representante de la Gerencia	Aprobó: Representante de la Gerencia	
		Fecha: 01 Octubre / 14	
Código	Título ò Nombre	Responsables	Por Cuanto Tiempo
RI-001	Programación de obra	Residente de obra	Duración del proyecto
RI-002	Creación y modificación de contratos	Residente de Obra	Duración del proyecto + 3 años
RI-003	Bitácora de Obra	Director / Residente de Obra	Duración proyecto + 20 años

RI-004	Control para la recepción, toma de pruebas y resultados para materiales críticos	Director / Residente de Obra	Duración proyecto + 20 años
RI-004-1	Control para la recepción, inspección, toma de pruebas para materiales críticos (hierro)	Director / Residente de Obra	Duración proyecto + 20 años
RI-004-2	Control para la recepción, toma de pruebas y resultados para concretos acelerados	Director / Residente de Obra	Duración proyecto + 20 años
RI-004-3	CONTROL PARA LA RECEPCIÓN, INSPECCIÓN, TOMA DE PRUEBAS PARA MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL Y ADOQUINES	Director / Residente de Obra	Duración proyecto + 20 años
RI-005	Informe De Control De Costos	Residente de Obra	Duración proyecto + 1 año
RI-006	Control de No Conformidades en obra	Residente Auxiliar	Duración proyecto + 20 años
RI-007	Creación y de modificación de requerimientos	Residente de contraloría	Duración del Proyecto
RI-008	Verificación equipos de topografía	Residente obra	Duración proyecto
RI-009	Formato de revisión de resultados del asentamiento del concreto Slump	Residente de Obra	Duración proyecto
RI-010	Formato de Revisión Pre entrega	Residente	Duración proyecto.
RI-011	Registro para control de seguridad social de contratistas	Residente	Duración proyecto.
RI-012	Lista de chequeo de actividades de obra	Director de Ingeniería	Duración del proyectos
RI-013	Informe Gerencial de Obra	Project Manejar	Duración del proyecto
RI-014	Informe Quincenal de seguimiento de obra	Project Manejar	Duración del proyecto

RI-015	Control de acciones correctivas y preventivas	Director de Obra	Duración del proyecto más un año.
RI-016	Estándares de Materiales por vivienda	Director y / o Residente de Obra	Duración del proyecto
RI-017	Control de reforma en obra	Coord. de alternativas de diseño/Residente/Director de obra	Duración Proyecto
RI-018	Planificación Intermedia	Director /Residente de Obra	Duración del proyecto

4.8.4 Comunicación con el Cliente

4.8.4.1 Cliente Externo

Con el Objeto de dar cumplimiento al procedimiento de Comunicación con el Cliente Externo y quien será el receptor del producto final del proyecto, se establecen los siguientes documentos de sostenibilidad de la promesa del producto vendido, durante todas las fases del proyecto:

Tabla 17.Responsabilidad de documentos

Acción	Documento	Responsable
Separación del Inmueble por parte del Cliente	ANKE-EST-001 Especificaciones Técnicas	Vendedor tramitador Gerente del Proyecto
Formalización Promesa de Compra Venta	ANKE-TRA-001 Registro certificador firma promesa de compraventa	Abogado tramitador Gerente del Proyecto
Entrega de Inmueble	ANKE-ACT-001 Acta de Entrega del Inmueble	Vendedor tramitador Residente de Obra Auxiliar de Obra
Garantías y/o reclamos	ANKE-GAR-01 Atención de Garantías	Jefe de Garantías Residente de Obra

4.8.4.2 Cliente Interno

La comunicación entre los diferentes miembros del equipo del proyecto tendrá diferentes espacios y periodos durante todas las etapas del proyecto, entre los cuales se encuentran comités semanales de seguimiento de Obra, donde se involucra al personal de Administrativo del Proyecto y los Contratistas y/o proveedores del Proyecto, Comités Directivos Mensualmente con el fin de revisar la ejecución vs las líneas bases de presupuesto y tiempo del proyecto:

El Orden de Comunicación, tendrá los siguientes lineamientos:

1. El Sponsor es quien autoriza el inicio del proyecto, transfiriendo el desarrollo del proyecto a su equipo de trabajo para dirigir su ejecución y cierre.
2. El Gerente del Proyecto participara de todas aquellas decisiones que puedan llegar a incidir de manera transcendental con relación a las líneas base del proyecto e informara al Sponsor sobre el desarrollo y ejecución del proyecto.
3. El residente de Obra informara al Gerente del Proyecto, las acciones tomadas relacionadas, con las compras, pagos realizados, avances, retrasos, sobrecostos u ahorros del proyecto, mediante Informe quincenal de avance ANKE-INF-01
4. El Residente de Compras realizara semanalmente el cronograma de los materiales por recibir en el proyecto, el inventario a la fecha y el estado de resultado de los ensayos de los materiales críticos a revisar. Formato ANKE-ING-004.
5. El SISO (Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y medio ambiente) deberá realizar revisión del entorno desarrollo del proyecto, tanto en el área administrativa como de ejecución de obra, con el fin de identificar los riesgos y a su vez la mitigación de los mismos de manera que al momento de que alguno llegara a materializarse, se tenga claro el procedimiento a seguir. Matriz de Riesgos ANKE- SEG-01
6. El Contratista deberá ejecutar las actividades en los tiempos establecidos en el Contrato ANKE-02-xxx en el cual se establecen las obligaciones, deberes y derechos, que de no ser cumplidos serán sancionados conforme se establece el literal de multas que corresponda en el contrato.

4.8.4.3 Compras

A continuación se describen las características que se manejaran en cada uno de los tipos de contratos que se utilizaran durante el desarrollo del proyecto:

Contratos de mano de Obra:

- Hacer listado de actividades a contratar
- Buscar contratistas que tengan experiencia en la labor
- Se realiza requerimiento con las cantidades y valores unitarios ya establecido en el

- listado de precios que maneja la compañía Anke
- Se adjudica al contratista que cumpla con todos los requerimientos
- Se realiza contrato y se protege con pólizas amparando condiciones de calidad, pago de prestaciones, estabilidad de obra.

Para las actividades concernientes a Consultorías y Diseños:

- Establecer el alcance de los diseños y/o entregables (memorias de cálculo, presupuesto).
- Identificar los Consultores y/o proveedores con el perfil y experiencia requerido.
- Establecer las garantías y cláusulas a establecer contractualmente.
- Establecer el monto máximo y tipo de contratación.
- Elaboración de minuta, establecimiento de pólizas y garantías.
- Recibo de los diseños con los requerimientos solicitados.
- Pago contra recibido y satisfacción del cliente.
- Elaboración de Acta de recibido.
- Con el Acta de recibido el consultor generara factura para cobro de los servicios de consultoría realizados.
- La Factura es recibida para aprobación por el Residente Administrativo quien cotejará para el posterior pago por la tesorería del proyecto.
- La tesorería gestionara el pago correspondiente.

Para la adquisición de materiales e insumos de obra:

- Identificar los insumos a requerir.
- Establecer las especificaciones y grado de calidad de los productos.
- Establecer matriz de proveedores.
- Elaboración de 3 cotizaciones y comparativo para selección de proveedores.
- Selección de proveedores.
- Establecer las cantidades de material.
- Generar Orden de Compra de Insumo y aprobación por parte del gerente del proyecto.
- Envío de la Orden de Compra al proveedor.
- Recibo de material, inspección de aceptación o rechazo del producto suministrado.
- Para efectos de pago, se realizaran los primeros (10) diez días del mes, donde el contratista y/o proveedor deberá gestionar la factura de pago.
- La Factura deber a ser revisada por el Residente de Administrativo y cotejada para aprobación del pago, por la tesorería del proyecto.

Cabe aclarar que todos los contratistas que todos los proveedores o subcontratistas se les exigirá dentro del proceso de selección y evaluación, sus respectivos planes de calidad.

4.8.5 Aseguramiento de la Calidad

4.8.5.1 Diseño

En la etapa del diseño y desarrollo del plan de calidad se deben tener en cuenta los códigos aplicables, normatividad, especificaciones y requisitos reglamentarios. Este plan de be indicar el control de cambios que sean necesarios, la manera como se revisaran quien los autoriza y el control sobre la implementación de dichos cambios.

Alcance de los Diseños

A continuación se indica el alcance básico dentro del Plan de Calidad para la elaboración de los diseños requeridos en el proyecto, aplicando los recursos de tal manera que la ingeniería logre la ejecución de las mejores prácticas con los principios de calidad que se requieren:

1. Estudio de suelos
 - Diseño de cimentación
 - Supervisión técnica, excavaciones.
 - Diseños Planos y memorias
 - Estratificación del suelo
 - Interacción suelo estructura
 - Empuje de tierra presión hidrostática
2. Instalaciones Eléctricas
 - Diseño subestación eléctrica
 - Calculo de flechas y tensiones de los barrajes
 - Estudio de apantallamientos
 - Estudios topográficos, geotécnicos, sísmicos y resistividad
 - Memorias de calculo
 - Gestión ante Codensa aprobación de conectividad de proyecto y factibilidad correspondiente. Planos SERIE 3.
3. Instalaciones Hidrosanitarias y de Gas
 - Capacidad y uso de los tanques de reserva
 - Capacidad y equipos de presión a utilizar
 - Homologación e instalación de medidores de agua Plan Constructor
 - Ventilaciones de gas verificadas y aprobadas por gas Natural
 - Gasodomeísticos y desfuegos de gas aprobados por gas Natural

4.8.5.2 Seguimiento y medición

El seguimiento y medición se ejecutan con el objetivo de monitorear y registrar los resultados durante y después realizadas las actividades del proyecto: en consecuencia se debe generar0020las observaciones y recomendaciones para corregir, mejorar y mitigar estas observaciones. El control de calidad se realizara desde la fase inicial del proyecto en cada paquete de la EDT, durante la ejecución del proyecto y cierre del mismo ya que de este control se emplearan los resultados obtenidos en los indicadores de gestión, se analizaran las causas y efectos de los productos o actividades no conformes, se validaran los cambios solicitados y su forma de implementarse y por ende se actualizarán los documentos requeridos y especificaciones técnicas.

4.8.5.3 Auditoria

Durante el desarrollo del proyecto se llevaran a cabo auditorías internas llevadas a cabo periódicamente, a fin de verificar la implementación del plan de gestión en los diferentes procesos y etapas del proyecto, evaluando el avance del producto final conforme sus líneas bases producto final y producto no conforme.

4.9 Plan de gestión de riesgos

4.9.1 Proceso De Gestión De Riesgos

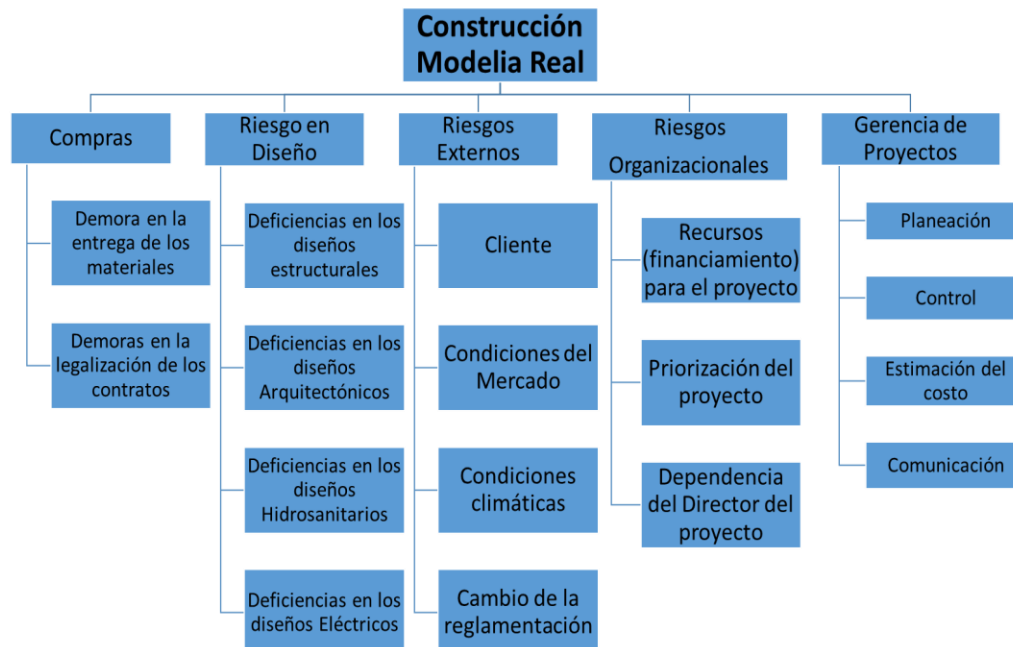
El objetivo de este plan es incluir, especificar e identificar los riesgos, estos se analizan, priorizan, se evalúan la probabilidad de ocurrencia, impacto y nivel de severidad, control y mitigación del riesgo y responsabilidad para el seguimiento de las acciones durante el desarrollo del proyecto de construcción de un edificio de vivienda multifamiliar en la ciudad de Bogotá Modelia Real; también se estiman los recursos para la gestión de riesgo con el fin de incluirlos en la línea base del proyecto.

Esta evaluación será desarrollada durante la ejecución del proyecto, cada mes se evaluara la vigencia de los riesgos y se hará seguimiento de las acciones propuestas para que sean mitigados y/o minimizados en la probabilidad de ocurrencia.

4.9.2 Identificación de los riesgos

Para iniciar el desarrollo del plan de gestión de riesgos, el equipo de dirección del proyecto identifico los riesgos del mismo y con estos se elaboró una estructura de desglose del riesgo RBS (Figura 12), esta permite un proceso organizado en la identificación del riesgo. La técnica utilizada para la identificación en este proceso de los riegos es la lluvia de ideas y análisis DOFA (cuadro 19).

Figura 12. RBS



Fuente autores

Tabla 18. Análisis DOFA

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Necesidad de vivienda en Bogotá, gran demanda para estratos 3-4	atraso en la entrega de materiales primarios para la ejecución de la obra
facilidades y beneficios en financiación para la compra de vivienda por parte del sector financiero	Competencia en el mercado.
Subsidio FRECH III, El proyecto cuenta con 18 un de apartamentos que aplican a subsidio de la tasa de intereses.	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Conocimiento por parte de la inmobiliaria en la construcción de este tipo de proyectos	La dirección de proyecto debe contar con algunas dependencias de la organización, siendo débil el mando sobre estas.
Experiencia y alto grado de integración del equipo de dirección de proyectos	Se inicia la implementación del PMI, falta de conocimiento de este en proyectos.

Fuente: autores

4.9.2.1 Análisis cualitativo del riesgo.

En el proceso de evaluación del riesgo se ejecuta bajo una valoración de impacto vs probabilidad.

De esta manera se asigna una valoración cualitativa seguida de una evaluación numérica equivalente al impacto (con respecto al alcance, cronograma, y costo) y a la probabilidad de ocurrencia.

Tabla 19. Categoría de impacto de los riesgos en el proyecto

ESCALA/VALORACIÓN	DEFINICIÓN DE CATEGORÍA
Muy frecuente	Un evento que si ocurre causa una desviación de más del 5% en el tiempo, costo o alcance del proyecto.
Periódico	Un evento que si ocurre causa una desviación de más del 3% en el tiempo, costo o alcance del proyecto.
Posible	Un evento que si ocurre causa una desviación de más del 2% en el tiempo, costo o alcance del proyecto.
Improbable	Un evento que si ocurre causa una desviación de más del 0% en el tiempo, costo o alcance del proyecto.

Fuente: autores

También se manejará durante el transcurso del proyecto la siguiente escala de probabilidad de ocurrencia del riesgo.

Figura 13. Severidad del riesgo

PROBABILIDAD	Alto 4%	2%	4%	8%
	Medio 2%	1%	2%	4%
	Bajo 1%	1%	1%	2%
		Bajo 0.5%	Medio 1%	Alto 2%
	IMPACTO			

Fuente: autores

4.9.2.2 Registros de riesgos y plan de respuesta.

El resultado de este análisis se muestra en la siguiente matriz en donde se priorizan, categorizan y calcula la reserva de contingencia de los riesgos identificado en el proyecto.

Calculo del EMV (reserva de contingencia) - Una vez se tienen identificados los riesgos con la probabilidad de ocurrencia y con el impacto. Se multiplica la probabilidad (P) por el impacto (I) para categorizar el riesgo. Para calcular la reserva de contingencia se multiplico el impacto de cada riesgo por el costo del proyecto. De esa forma se conoce el costo del impacto. Luego se multiplica la probabilidad de ocurrencia por el costo del impacto (\$), dando como resultado el EMV de cada riesgo. Y la sumatoria de los EMV, nos define la reserva de contingencia.

La reserva de gestión la define, asigna y maneja el Sponsor del proyecto.

Tabla 20. Registro de riesgos y plan de respuesta



		ID PROYECTO: CONSTRUCCIÓN EDIFICIO MODELIA REAL											VALR DEL PPTO: \$ 2.529.544.906				<table><tr><td>Impacto/Arriba</td><td>Riesgo</td><td>Medio</td><td>Alto</td></tr><tr><td>Muy frecuente</td><td>Alto</td><td>Medio</td><td>Bajo</td></tr><tr><td>Frecuente</td><td>Medio</td><td>Bajo</td><td>Muy bajo</td></tr><tr><td>Rara</td><td>Muy bajo</td><td>Bajo</td><td>Muy bajo</td></tr></table>				Impacto/Arriba	Riesgo	Medio	Alto	Muy frecuente	Alto	Medio	Bajo	Frecuente	Medio	Bajo	Muy bajo	Rara	Muy bajo	Bajo	Muy bajo
		Impacto/Arriba	Riesgo	Medio	Alto																															
		Muy frecuente	Alto	Medio	Bajo																															
		Frecuente	Medio	Bajo	Muy bajo																															
Rara	Muy bajo	Bajo	Muy bajo																																	
FECHA DE INICIO: 5/10/15																																				
FECHA DE TÉRMINO PROPUESTA: 23/5/17																																				
CATEGORIA DE RIESGO	CATEGORIA	DESCRIPCION DEL RIESGO	CAUSAS	EFFECTOS	Probabilidad (P)	Impacto (I)	PXI	IMPACTO EN COSTO (\$)	DESCRIPCION DEL IMPACTO	EMV	ACCIONES DE CONTROL REQUERIDAS	RESPONSABLE DEL RIESGO	FECHA DE IMPLEMENTACION																							
1	ALCANCE	Cambio en el plan de Ordenamiento territorial en la ciudad, que modifiquen la normatividad impactando la ejecución del proyecto	Tomar la decisión de no realizar el proyecto cambiando el alcance y los objetivos.	Una construcción inviable, generando que el proyecto no se pueda realizar	1%	4%	4,0	\$ -	Perdida total de la inversión	\$ -	Estar atentos de la situación y la normatividad que rige en la actualidad.	GERENTE DE PROYECTOS	15/12/2015																							
2	ALCANCE	Modificación en la normatividad de las empresas prestadora de servicios publicos, que puedan generar reprocesos en diseño y procedimientos constructivos	Cambio de diseños de las redes internas de las redes dentro del proyecto.	Mayor valor en reprocesos constructivos, para que las empresas den viabilidad al proyecto y conecten las redes de servicios publicos. Esto generaría un aumento en el tiempo del 3% y del costo del 4%.	2%	1%	2	\$ 177.068.143	Los reprocesos aumentarían el costo del proyecto	\$ 1.770.681	Estar actualizados a los procesos y normas que estan rigiendo por parte de las empresas; acueducto, energía y gas.	GERENTE DE PROYECTOS	22/12/2015																							
3	ADQUISICIONES	Problemas de calidad de los materiales utilizados para la ejecución de la Obra Civil.	Cambio en el alcance del producto, entrega de un producto deficiente.	Mala imagen ante el cliente. Afectando el presupuesto y el tiempo en un 2%	1%	1%	1,0	\$ 50.590.898	El tiempo de entrega se aumentaría.	\$ 505.909	Control en los materiales, los prveedores a contratar deben contar con experiencia certificada, trayectoria en el mercad. Se realizaran los ensayos que la norma exigen. Ensayos sobre los concretos y aceros.	GERENTE DE PROYECTOS	28/04/2016																							
4	PRESUPUESTO	Deficiencia en la estimación de la línea base del costos (presupuesto, errores en la elaboración de los APUS, Estudios previos, estimación de reservas entre otros.	Incremento en el costo del proyecto.	Sobrecostos en el proyecto y alteraciones de la utilidad del proyecto en un 6%	1%	2%	2	\$ 151.772.694	Reestructuración y analisis del flujo de caja previa aprobación del Sponsor	\$ 3.035.454	Control semanal del costo y de la programación del proyecto.	GERENTE DE PROYECTOS	15/12/2015																							
5	ADQUISICIONES	Incrementos inesperados en insumos y/o alquiler de equipos.	Incremento en el costo del proyecto.	Cambio de la Línea Base previa aprobación. Aumento en los costos del proyecto en un 3%	2%	2%	4	\$ 75.886.347	Variación del costo del proyecto	\$ 1.517.727	Control semanal del costo y de la programación del proyecto.	GERENTE DE PROYECTOS	28/04/2016																							
6	CRONOGRAMA	Atraso en el trámite y expedición de permisos y licencias.	Retraso en la fecha de inicio de la etapa de construcción.	Cambio de la Línea Base previa aprobación. Aumento en los costos del proyecto en un 3%	2%	1%	2	\$ 25.295.449	El tiempo de entrega se aumentaría. O mayor uso de recursos.	\$ 252.954	Entregar ante la curaduria los documentos y requerimientos completos como ellos los solicitan.	GERENTE DE PROYECTOS	01/04/2016																							
7	CRONOGRAMA	Afectaciones climatologicas (temporadas prolongadas de invierno), que puedan generar atraso en el proyecto.	Demoras en el proceso constructivo.	Mayor tiempo para terminar. Cambio de la línea base del cronograma. Aumento en costo y tiempo del 7%	2%	2%	4	\$ 177.068.143	Mayor uso de recursos para mitigar el riesgo.	\$ 3.541.363	Carpar el area del proyecto con plasticos, para poder trabajar en la cimentación.	GERENTE DE PROYECTOS	28/04/2016																							
8	ADQUISICIONES	Incumplimiento en la entrega de insumos por parte de los proveedores.	Demoras en el proceso constructivo.	Mayor tiempo para terminar. Cambio de la línea base del cronograma. Afectacion del costo y el tiempo del 5%	2%	1%	2	\$ 126.477.245	Retraso en las actividades, reevaluación del cronograma, mayor uso de recursos	\$ 1.264.772	Gestion en la contratación, escoger los proveedores con mayor experiencia y mejor comportamiento con proyectos anteriores.	GERENTE DE PROYECTOS	28/04/2016																							
9	ADQUISICIONES	Dificultades en la consecución de mano de obra e incumplimiento de los mismos.	Retraso en el proceso constructivos	Mayor tiempo para terminar. Cambio de la línea base del cronograma. Afectación del costo y el tiempo del 3%	2%	1%	2	\$ 75.886.347	Ritmo menor en la ejecución, reprocesos para continuar con trabajo sin terminar.	\$ 758.863	Gestión en la contratación, escoger los proveedores con mayor experiencia y mejor comportamiento con proyectos anteriores.	GERENTE DE PROYECTOS	28/04/2016																							
10	CRONOGRAMA	Reproceso en la ejecución de actividades por malas prácticas en los procesos constructivos.	Retraso en el proceso constructivo, mayor costo en ejecución de las actividades.	Mayor tiempo para terminación del proyecto, cambio de la línea base. Afectación del costo y el tiempo del 5%	2%	1%	2	\$ 126.477.245	Los reprocesos aumentarían el costo del proyecto	\$ 1.264.772	Control interno de las actividades de obra.	GERENTE DE PROYECTOS	28/04/2016																							
11	RECURSOS HUMANOS	Accidentalidad producida por imprudencia y malas prácticas del personal de Obra	Malas practicas que siguen las normas de seguridad necesarias para ejecutar las actividades de obra.	Retraso en las actividades del proyecto. Reprogramacion y contratación con nuevos contratistas. Afectación en tiempo y costo del 4%	1%	1%	1	\$ 101.181.796	Un ritmo de trabajo menor, se requiere de nuevo o esperar el reintegro	\$ 1.011.818	Control interno de las actividades de obra.	GERENTE DE PROYECTOS	28/04/2016																							
TOTAL DE RESERVA DE CONTINGENCIA										\$ 14.924.315																										

Tabla 21.Análisis de oportunidades

<div></div> <div>MATRIZ DE OPORTUNIDADES</div>											
ID PROYECTO: CONSTRUCCIÓN EDIFICIO MODELIA REAL										Impacto/probab.	
FECHA DE INICIO: 5/10/15										Bajo	
FECHA DE TÉRMINO PROPUESTA: 30/5/17										Medio	
										Alto	
										Muy frecuente	
										Periódico	
										Posible	
										Improbable	
CATEGORIA DE RIESGO	DESCRIPCION DEL RIESGO	CAUSAS	EFFECTOS	Probabilidad (A/M/B)	Impacto (A/M/B)	NIVEL DE CRITICIDAD RIESGO/INDICADOR	ESTADO ACTUAL DE CONTROL INTERNO	NIVEL DE RIESGO REMANENTE SOBRE INDICADOR	ACCIONES DE CONTROL REQUERIDAS	Responsable de la acción de respuesta	FECHA DE IMPLEMENTACION
RIESGO OBJETIVOS DE PROYECTO INVERSIONES (CAPEX)											
1	Tener la experiencia de un gerente de proyectos especializado en estudios de viabilidad.	Fase de selección exitosa	Mayor probabilidad de éxito en la entrega del estudio definitivo, antes de la fecha establecida, disminuyendo los costos en un 1%	4	3	4	1	4	Evaluar en cada fase los entregables.	GERENTE DE PROYECTOS	05/10/2015
2	Contratar los estudios de mercado con empresas que usen las últimas técnicas estadísticas.	La información es más veraz	Se pueden tomar decisiones más asertivas luego de tener el diagnóstico de viabilidad.	4	3	4	1	4	Recibir y evaluar la informacion recibida para la toma de decisión en el momento de iniciar y ejecutar ventas.	GERENTE DE PROYECTOS	05/10/2015
3	Experiencia de Anke Constructura en ejecución de proyectos similares	Cumplimiento del los objetivos propuestos de alcance del proyecto.	Entrega de un producto con calidad.	2	3	3	1	3	Control en los materiales, los prveedores a contratar deben contar con experiencia certificada, trayectoria en el mercad. Se realizaran los ensayos que la norma exigen. Ensayos sobre los concretos y aceros.	ANKE CONSTRUCTORA - GERENTE	05/10/2015

4.10 Plan de gestión de adquisiciones

En este plan se especifica los tipos de contratos que se realizarán para la ejecución del proyecto, detallando los procedimientos para que Anke tenga para realizar las compras, estableciendo responsabilidades del personal a cargo de este plan.

4.10.1 Procedimiento Para Efectuar Las Adquisiciones.

Para efectuar las compras de los materiales e insumos necesarios para el desarrollo del proyecto se debe cumplir con el siguiente procedimiento:

- Identificar y hacer el inventario de necesidades de materiales
- Identificar el listado de proveedor
- Negociar y realizar cotización con diferentes ofertas y revisión de las condiciones
- Comprar los materiales, mediante requerimiento previo y aprobado por el residente de obra
- Recibir los materiales e inspeccionar sus condiciones
- Aceptar y o rechazar los materiales, según las especificaciones solicitadas
- Almacenar de manera óptima los materiales
- Registrar y regularizar el inventario de los materiales
- Entregar mediante vale los materiales en obra.

Para los contratos de mano de mano de obra, el procedimiento será:

- Hacer listado de actividades a contratar
- Buscar contratistas que tengan experiencia en la labor
- Se realiza requerimiento con las cantidades y valores unitarios ya establecido en el listado de precios que maneja la compañía Anke
- Se adjudica al contratista que cumpla con todos los requerimientos
- Se realiza contrato y se protege con pólizas amparando condiciones de calidad, pago de prestaciones, estabilidad de obra.

4.10.2 Control De Compras.

Estas se harán en las fechas que correspondan e irán aprobadas por el residente de obra y el director de proyectos.

4.10.3 Matriz De Adquisiciones.

Tabla 22. Matriz de Adquisiciones

Matriz de Adquisiciones							
Proyecto: EDIFICIO MODELIA REAL							
ID: ED-MR-ANKE00414							
Código EDT	Producto o Entregable	Procedimiento de Contratación	Responsable	Tipo de Contrato	Fechas Estimadas		Presupuesto Estimado
					Inicio	Fin	
1	EDIFICIO MODELIA REAL						
1.1	GERENCIA DEL PROYECTO						
1.1.1	Inicio	Servicios de Consultoría	Gerente de Proyecto Equipo Interdisciplinario	Precio Fijo Cerrado			
1.1.2	Planeación	Servicios de Consultoría	Gerente de Proyecto Equipo Interdisciplinario	Precio Fijo Cerrado			
1.1.3	Seguimiento y Control	Servicios de Consultoría	Gerente de Proyecto Equipo Interdisciplinario	Precio Fijo Cerrado			
1.1.4	Cierre Proyecto	Servicios de Consultoría	Gerente de Proyecto Equipo Interdisciplinario	Precio Fijo Cerrado			
1.2	ESTUDIOS Y DISEÑOS						
1.2.1	Diseños tramite Licencia de Construcción	Servicios de Consultoría	Gerente de Proyecto	Por tiempo y materiales			
1.2.1.1	Elaboración Diseño Arquitectónico	Servicios de Consultoría	Gerente de Proyecto	Por tiempo y materiales			
1.2.1.2	Elaboración Diseño Estructural	Servicios de Consultoría	Gerente de Proyecto	Por tiempo y materiales			
1.2.1.3	Licencia de Construcción	Servicios de Consultoría	Gerente de Proyecto	Por tiempo y materiales			
1.2.1.4	Levantamiento Topográfico	Servicios de Consultoría	Gerente de Proyecto	Por tiempo y materiales			
1.2.2	Diseño Instalaciones	Servicios de Consultoría	Gerente de Proyecto	Por tiempo y materiales			
1.2.2.1	Elaboración diseño Inst. Hidrosanitarias y Gas	Servicios de Consultoría	Gerente de Proyecto	Por tiempo y materiales			
1.2.2.2	Elaboración diseño Inst. Eléctricas y comunicaciones	Servicios de Consultoría	Gerente de Proyecto	Por tiempo y materiales			
1.2.3	Definir Especificaciones técnicas inmuebles	Servicios de Consultoría	Gerente de Proyecto	Por tiempo y materiales			
1.3	CONTRATOS						
1.3.1	Gestionar Contratos Todo Costo	Contratación Interna	Director Proyecto (Equipo Interdisciplinario)	Precio Fijo Cerrado			
1.3.2	Gestionar Contratos Mano de Obra	Contratación Interna	Director Proyecto (Equipo Interdisciplinario)	Precio Fijo Cerrado			
1.4	COMPRAS						
1.4.1	Gestión de alquiler y/o compra equipo	Alquiler o Compra	Residente Administrativo	Por tiempo y materiales			
1.4.2	Gestión de compra insumos	Alquiler o Compra	Residente Administrativo	Por tiempo y materiales			
1.5	EDIFICIO MODELIA REAL						
1.5.1	Preliminares	Contratación Directa	Director Proyecto (Equipo Interdisciplinario)	Por tiempo y materiales			
1.5.2	Movimiento de Tierras	Licitación	Gerente de Proyecto	Precio Fijo Cerrado			
1.5.3	Pilotaje	Licitación	Gerente de Proyecto	Precio Fijo Cerrado			
1.5.4	Cimentación Edificio	Contratación Directa	Director Proyecto (Equipo Interdisciplinario)	Por tiempo y materiales			
1.5.5	Estructura Edificio	Contratación Directa	Director Proyecto (Equipo Interdisciplinario)	Por tiempo y materiales			
1.5.6	Mampostería y Pañetes	Contratación Directa	Director Proyecto (Equipo Interdisciplinario)	Por tiempo y materiales			
1.5.7	Mampostería y Pañetes Interiores	Contratación Directa	Director Proyecto (Equipo Interdisciplinario)	Por tiempo y materiales			
1.5.9	Instalaciones hidrosanitarias y de Gas	Contratación Directa	Director Proyecto (Equipo Interdisciplinario)	Por tiempo y materiales			
1.5.10	Instalaciones Eléctricas	Licitación	Gerente de Proyecto	Precio Fijo Cerrado			
1.5.11	Estuco y pintura	Contratación Directa	Director Proyecto (Equipo Interdisciplinario)	Por tiempo y materiales			
1.5.12	Carpintería en Aluminio	Licitación	Gerente de Proyecto	Precio Fijo Cerrado			
1.5.13	Enchapes	Contratación Directa	Director Proyecto (Equipo Interdisciplinario)	Por tiempo y materiales			
1.5.14	Instalación Aparatos Sanitarios	Contratación Directa	Director Proyecto (Equipo Interdisciplinario)	Por tiempo y materiales			
1.5.15	Instalación aparatos	Contratación Directa	Director Proyecto (Equipo Interdisciplinario)	Por tiempo y materiales			
1.5.16	Instalación Equipos	Licitación	Gerente de Proyecto	Precio Fijo Cerrado			
1.5.17	Aseo	Contratación Directa	Director Proyecto (Equipo Interdisciplinario)	Por tiempo y materiales			
1.5.18	Entrega Inmuebles	Contratación Interna	Recursos Humanos	Por tiempo y materiales			

Fuente: Equipo de Trabajo

4.10.4 Procedimiento De Contratación.

El proyecto cuenta con 5 diferentes Fases (Gerencia de proyectos, Estudios y Diseños, Contratos de Obra (Todo costo y mano de obra), Compras, Edificio Modelia, Real), en cada una de las fases se requiere la contratación del proceso, servicio o insumo para el desarrollo de las mismas por lo cual a continuación se establecen los procedimientos a seguir en cada una de ellas:

Para las actividades concernientes a Consultorías y Diseños:

1. Establecer el alcance de los diseños y/o entregables (memorias de cálculo, presupuesto).
2. Identificar los Consultores y/o proveedores con el perfil y experiencia requerido.
3. Establecer las garantías y cláusulas a establecer contractualmente.
4. Establecer el monto máximo y tipo de contratación.
5. Elaboración de minuta, establecimiento de pólizas y garantías.
6. Recibo de los diseños con los requerimientos solicitados.
7. Pago contra recibido y satisfacción del cliente.
8. Elaboración de Acta de recibido.
9. Con el Acta de recibido el consultor generara factura para cobro de los servicios de consultoría realizados.
10. La Factura es recibida para aprobación por el Residente Administrativo quien cotejará para el posterior pago por la tesorería del proyecto.
11. La tesorería gestionara el pago correspondiente.

Para la adquisición de materiales e insumos de obra:

1. Identificar los insumos a requerir.
2. Establecer las especificaciones y grado de calidad de los productos.
3. Establecer matriz de proveedores.
4. Elaboración de 3 cotizaciones y comparativo para selección de proveedores.
5. Selección de proveedores.
6. Establecer las cantidades de material.
7. Generar Orden de Compra de Insumo y aprobación por parte del gerente del proyecto.
8. Envío de la Orden de Compra al proveedor.
9. Recibo de material, inspección de aceptación o rechazo del producto suministrado.
10. Para efectos de pago, se realizaran los primeros (10) diez días del mes, donde el contratista y/o proveedor deberá gestionar la factura de pago.
11. La Factura deber a ser revisada por el Residente de Administrativo y cotejada para aprobación del pago, por la tesorería del proyecto.
12. La tesorería gestionara el pago correspondiente.

Para los Contratos definidos como Mano de Obra (El Contratante ANKE suministra todos los insumos, El Contratista ejecuta la actividad de Obra únicamente):

1. Se identifican y cuantifican las actividades a Contratar.
2. Se buscan contratistas que cumplan con el objeto de las actividades a contratar.
3. Se definen mínimo tres (3) tres proponentes.
4. Se solicita cotizaciones a los tres proponentes seleccionados.
5. Se define mejor alternativa.
6. Se adjudica al contratista seleccionado.
7. Se elabora la minuta correspondiente, la cual incluye los amparos que garantizan el cumplimiento de las actividades requeridas mediante pólizas y establecimiento de un porcentaje de garantía de las labores contratadas.
8. Se establecen los periodos de pago.
9. Se realiza supervisión y recibo de las actividades contratadas, para elaboración de corte periódico.

10. Una vez aprobadas las actividades, el Contratista generara la Factura de Cobro.
11. La Factura es recibida, aprobada y cotejada por el Residente de Obra del proyecto, quien enviara al área de tesorería para pago.
12. La tesorería gestionara el pago correspondiente.

Para la Compra y/o alquiler de los equipos de Obra:

1. Identificación del equipo a requerir.
2. Diligenciamiento del formato de ANKE para compra y/o alquiler de equipo, con el estimado del tiempo requerido en Obra.
3. Del listado de proveedores del proyecto, se seleccionan al menos tres oferentes.
4. Se envía solicitud de cotización al proveedor.
5. Con las cotizaciones se evalúa y define la compra o alquiler del equipo.
6. Se selecciona el proveedor.
7. Se envía la Orden de compra y/o alquiler al proveedor del equipo según sea el caso.
8. En un tiempo de respuesta no superior a (3) tres días, se realiza el recibo del equipo y la remisión del equipo, por parte del almacenista del proyecto.
9. Se envía la remisión y/o orden de compra del equipo al área de tesorería.
10. Para compra y/o alquiler de equipo el área de tesorería coteja y gestiona el pago correspondiente.

4.10.5 Formatos Estándar A Utilizar.

La Empresa cuanta con estándares de contratos definidos por el área Legal para adquisiciones a través de procesos de licitación, los cuales posteriormente personalizado de acuerdo a los requerimientos del servicio, el periodo en el que se realizara, el lugar geográfico y el monto a pagar. Se emitirán tres copias del contrato (una para La Empresa, una para el proveedor y una última para el área legal), las cuales serán revisadas por las partes y de presentarse alguna observación se realizara la revisión y modificación en caso de aprobación del área legal y se procederá a la firma del mismo.

Formato 2.*Planilla de elección de proveedores*

[illegible]

Fuente: Equipo de Trabajo

4.10.6 Coordinación de Otros Aspectos.

En la Planificación del proyecto se establecieron las siguientes fechas para la realización de los contratos:

Tabla 23.Fechas de realización de Contratos

CONTRATO	FECHA REALIZACIÓN
CONTRATOS TODO COSTO	jue 24/12/15
CIMENTACIONES PROFUNDAS (Pilotaje)	vie 01/04/16
Pilotaje legal contrato	sáb 09/04/16
TOPOGRAFÍA	jue 24/12/15
Topografía Legalizar Contrato	mie 30/12/15
MOVIMIENTO DE TIERRAS	lun 11/04/16
Mov Tierras Legalizar Contrato	lun 25/04/16
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	lun 07/03/16
Inst Eléctricas Legalizar Contrato	jue 17/03/16
EQUIPOS DE BOMBEO	mar 01/03/16
Eq Bombeo Legalizar Contrato	lun 11/04/16
IMPERMEABILIZACIÓN	vie 22/04/16
Imperm Legalizar Contrato	sáb 30/04/16
CARPINTERÍA EN ALUMINIO	mar 03/05/16
Carp Aluminio Legalizar Contrato	jue 26/05/16
CARPINTERÍA METÁLICA	vie 13/05/16
Carp metálica Legalizar Contrato	lun 30/05/16
CONTRATOS MANO DE OBRA	vie 01/04/16
ESTRUCTURA	vie 01/04/16
Estructura Legalizar Contrato	mar 03/05/16
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y GAS	jue 12/05/16
Inst Hidrosanitarias Legalizar Contrato	mar 31/05/16
MAMPOSTERÍA Y PAÑETES	lun 06/06/16
Mampostería Legalizar Contrato	lun 20/06/16
PISOS Y ENCHAPES	lun 04/07/16
Enchapes Legalizar Contrato	lun 25/07/16
CONEXIÓN REDES HÚMEDAS	lun 02/05/16
Redes Hum. Legalizar Contrato	mie 18/05/16
COMPRAS	mar 05/04/16
GESTIÓN DE ALQUILER EQUIPO Y MAQUINARIA	mar 07/06/16
GESTIÓN DE COMPRAS	mar 05/04/16

Fuente: Equipo de Trabajo

4.10.7 Coordinación De Los Proveedores.


4.10.7.1 Contratos de Mano de Obra.

Serán coordinados con el siguiente procedimiento:

- La empresa cuenta con un listado de precios para actividades de mano de obra, precios del mercado. Los contratos estarán en la modalidad de Precios Fijos con formula de reajuste por cambio de año (por esta razón no se requiere de cotización).
- La empresa cuenta con una base de datos y contratistas de diferentes especialidades. Se escoge el que más convenga. Esta escogencia está ligada a previa verificación del cumplimiento en anteriores proyectos, no se aceptan

- contratistas con calificación negativa en la evaluación de proveedor (revisión de registro interno No 145 evaluación de proveedores).
- Se diligencia formato de contrato de mano de obra Ring 002 Contratos, donde se describe la actividad a ejecutar, el valor unitario, la cantidad a ejecutar y el precio total a contratar; en este también se tienen datos generales de la empresa. (Este formato aplica para contratos nuevos y otrosí).

Figura 14.Formato de Ring-002 Cantidades para Contratación

EXTENDER	COMPRIM	PRECIO-ON	PRECIO-OFF	CUENTAS-ON	CUENTAS-OFF	Contratos R-ING-002									
URBANIZACIÓN	MODELLA REAL	0015					FECHA APROBACIÓN 28-JUNIO-2013 VERSIÓN 09								
SUCURSAL PLANTA	RESIDENTE	XXXXXX					APROBÓ COMITÉ TÉCNICO								
TIPO / # DE CONTRATO	OS	D18CDP/JPP					MOVIMIENTO CREACIÓN CONSECUTIVO 00								
AREA FISCAL	DESCRIPCIÓN CONTRATO	13. ENCHAPE INDUSTRIALIZADO					VALOR CONTRATO ANTES DE MODIFICACIÓN								
CONTRATISTA	DIRECCIÓN	PISOS ENCHAPES Y ACABADOS ISPAHER S/ DG. 49 SUR No. 85-79 T5 APTO 517					297,586,178.5								
FECHA ELABORACIÓN		4 de diciembre de 2013					IVA 2,070,164.7								
							VALOR TOTAL 299,656,343.2								

NÚMERO CUENTA			NO INTER	DESCRIPCIÓN	GRUPO	CANTIDAD POR VIVIENDA			CANTIDAD DEL CONTRATO			CANTIDAD ACUMULADA	PRESUPUESTO POR VIVIENDA				
JVJAJAJ	FLAJ	PTO				UN	CANT	UNITARIO	UN	CANT	UNITARIO		VPARCIAL	UN	CANT	UNITARIO	VPARCIAL
900				APARTAMENTOS													
900				AFINADO DE PISO INC. DILATACION													
900	02	09002001	09195	AFINADO PISO (INCLUY DILAT) T1	TORRE 1	M2	68.92	3,630.4	UN	48.00	250,205	12,009,840	3,308.16	M2	24,370.42	6,190.00	150,852,275
900	02	09002001	09195	AFINADO PISO (INCLUY DILAT) T2	TORRE 2	M2	68.92	3,630.4	UN	48.00	250,205	12,009,840	3,308.16	DEBRA	23,971.12		M2
900	02	09002001	09195	AFINADO PISO (INCLUY DILAT) T3	TORRE 3	M2	68.92	3,630.4	UN	48.00	250,205	12,009,840	3,308.16		3,630.37		\$/M2
900	02	09002001	09195	AFINADO PISO (INCLUY DILAT) T4	TORRE 4	M2	68.92	3,630.4	UN	48.00	250,205	12,009,840	3,308.16		-66,783,991		AHORRO
900	02	09002001	09195	AFINADO PISO (INCLUY DILAT) T5	TORRE 5	M2	68.92	3,630.4	UN	48.00	250,205	12,009,840	3,308.16				
900	02	09002001	09195	AFINADO PISO (INCLUY DILAT) T6	TORRE 6	M2	68.92	3,630.4	UN	48.00	250,205	12,009,840	3,308.16				
900	02	09002001	09195	AFINADO PISO (INCLUY DILAT) T7	TORRE 7	M2	68.92	3,630.4	UN	48.00	250,205	12,009,840	3,308.16				
900				ENCHAPE DE PISO M2 BAÑOS													
900	02	09006006	70236	PISO CERAMICA V/C M2 T1	TORRE 1	M2	5.05	6,858.4	UN	48.00	34,635	1,662,480	242.40	M2	1,656.48	6,660.00	11,032,157
900	02	09006006	70236	PISO CERAMICA V/C M2 T2	TORRE 2	M2	5.05	6,858.4	UN	48.00	34,635	1,662,480	242.40	DEBRA	1,696.80		M2
900	02	09006006	70236	PISO CERAMICA V/C M2 T3	TORRE 3	M2	5.05	6,858.4	UN	48.00	34,635	1,662,480	242.40		6,858.38		\$/M2
900	02	09006006	70236	PISO CERAMICA V/C M2 T4	TORRE 4	M2	5.05	6,858.4	UN	48.00	34,635	1,662,480	242.40		605.11		SOBRECOSTO
900	02	09006006	70236	PISO CERAMICA V/C M2 T5	TORRE 5	M2	5.05	6,858.4	UN	48.00	34,635	1,662,480	242.40				
900	02	09006006	70236	PISO CERAMICA V/C M2 T6	TORRE 6	M2	5.05	6,858.4	UN	48.00	34,635	1,662,480	242.40				
900	02	09006006	70236	PISO CERAMICA V/C M2 T7	TORRE 7	M2	5.05	6,858.4	UN	48.00	34,635	1,662,480	242.40				
900				ENCHAPE DE MURO M2 BAÑOS													
900	02	09006006	70236	MURO CERAMICA V/C M2 T1	TORRE 1	M2	11.53	6,858.4	UN	48.00	79,077	3,795,696	553.44	M2	4,269.55	6,660.00	28,435,216
900	02	09006006	70236	MURO CERAMICA V/C M2 T2	TORRE 2	M2	11.53	6,858.4	UN	48.00	79,077	3,795,696	553.44	DEBRA	3,874.08		\$/M2
900	02	09006006	70236	MURO CERAMICA V/C M2 T3	TORRE 3	M2	11.53	6,858.4	UN	48.00	79,077	3,795,696	553.44		6,858.38		\$/M2
900	02	09006006	70236	MURO CERAMICA V/C M2 T4	TORRE 4	M2	11.53	6,858.4	UN	48.00	79,077	3,795,696	553.44		-1,865,307		AHORRO
900	02	09006006	70236	MURO CERAMICA V/C M2 T5	TORRE 5	M2	11.53	6,858.4	UN	48.00	79,077	3,795,696	553.44				
900	02	09006006	70236	MURO CERAMICA V/C M2 T6	TORRE 6	M2	11.53	6,858.4	UN	48.00	79,077	3,795,696	553.44				
900	02	09006006	70236	MURO CERAMICA V/C M2 T7	TORRE 7	M2	11.53	6,858.4	UN	48.00	79,077	3,795,696	553.44				

Fuente: Equipo de Trabajo

- El pago de esta mano de obra se realizara con cortes de obra cada 20 días, según cronograma de actividades de la obra.
- A este pago mensual se le realizara retención de garantía en un porcentaje del 8%, del valor antes del IVA del corte de obra.
- Cualquier otrosí que se le realice al contrato, deberá ser notificado al Ingeniero de Control de presupuesto cada 40 días (según cronograma de actividades de obra), esta previa verificación y revisión del Residente de Obra. Estos otrosíes no podrán superar el 30% del valor inicial del contrato. (si esto sucede se debe hacer una verificación interna de las causas).
- El contratista asumirá el pago de la seguridad social de su personal a cargo, al que igual la certificación de los procesos de seguridad industrial que involucre la actividad a desarrollar. El contratista debe suministrar la dotación al personal y la herramienta menor.

4.10.7.2 Contratos de Materiales.

Serán coordinados con el siguiente procedimiento:

- En obra el Residente realiza un requerimiento de material en el formato Ring-067 Materiales, este se envía al residente de compras quien efectuara con distintos proveedores que brinde el mercado tres (3) cotizaciones como mínimo.

Formato 3.Formato de Ring-067 Cantidades de Materiales

INICIAR		TERMINAR		CREACIÓN Y MODIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS R-ING-067																																																																																																																		
		FECHA APROBACIÓN: JUNIO 11 DE 2011		APROBÓ: COMITÉ TÉCNICO		VERSIÓN: 02																																																																																																																
		URBANIZACIÓN: VILLA DE LOS ANGELES 2		RESIDENTE DE OBRA: XXXXX																																																																																																																		
		SUCURSAL PLANTA: 002468201000		ELABORÓ: XXXXX																																																																																																																		
		OR - 01:		FECHA:																																																																																																																		
<table><thead><tr><th colspan="3">INFORMACION DEL MATERIAL</th><th colspan="3">ESTANDAR</th><th>REQUERIM</th><th colspan="2">DESTINO</th><th rowspan="2">OBSERVACIONES</th></tr><tr><th>CÓDIGO</th><th>INSUMO</th><th>UND</th><th>CANT/VI</th><th>#VN</th><th>#CANTOT</th><th>CANT</th><th>DESCRIPCION</th><th>JUUV/U</th></tr></thead><tbody><tr><td>474036</td><td>TUBO CONDUIT 1" X 3 MTS</td><td>UN</td><td></td><td></td><td>-</td><td>80.00</td><td>VIV-ESTRUCTURA</td><td>900</td><td>PRESTAMO TUBERIA PARA PASES ESTRUCT</td></tr><tr><td>474036</td><td>TUBO CONDUIT 1" X 3 MTS</td><td>UN</td><td></td><td></td><td>-</td><td>1,221.00</td><td>VIV-ESTRUCTURA</td><td>900</td><td>TUBERIA PARA PASES ESTRUCT</td></tr><tr><td>61106</td><td>SIKAFLOOR-3</td><td>KG</td><td></td><td></td><td>-</td><td>4,264.00</td><td>URB-SOTANO PARQU</td><td>800</td><td>ENDURECIDO PLATAFORMA 2 Y TR 1-2</td></tr><tr><td>61106</td><td>SIKAFLOOR-3</td><td>KG</td><td></td><td></td><td>-</td><td>5,813.00</td><td>URB-SOTANO PARQU</td><td>800</td><td>ENDURECIDO PLATAFORMA 2 Y TR 1-2</td></tr><tr><td>61261</td><td>SIKA 2</td><td>KG</td><td></td><td></td><td>-</td><td>100.00</td><td>VIV-ESTRUCTURA</td><td>900</td><td>ADITIVOS VARIOS</td></tr><tr><td>61080</td><td>SIKA 1</td><td>KG</td><td></td><td></td><td>-</td><td>100.00</td><td>VIV-ESTRUCTURA</td><td>900</td><td>ADITIVOS VARIOS</td></tr><tr><td>61069</td><td>SIKALATEX</td><td>KG</td><td>20.00</td><td>224.00</td><td>4,480.00</td><td></td><td>VIV-ESTRUCTURA</td><td>900</td><td>RESANES ESTRUCTURA T1-T6</td></tr><tr><td>61172</td><td>DESMOLDATOC - SEPAROL</td><td>KG</td><td>15.59</td><td>456.00</td><td>7,109.04</td><td></td><td>VIV-ESTRUCTURA</td><td>900</td><td>SEPARAOL TOTAL PROYECTO</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-</td><td></td><td>VIV-ESTRUCTURA</td><td>900</td><td></td></tr></tbody></table>										INFORMACION DEL MATERIAL			ESTANDAR			REQUERIM	DESTINO		OBSERVACIONES	CÓDIGO	INSUMO	UND	CANT/VI	#VN	#CANTOT	CANT	DESCRIPCION	JUUV/U	474036	TUBO CONDUIT 1" X 3 MTS	UN			-	80.00	VIV-ESTRUCTURA	900	PRESTAMO TUBERIA PARA PASES ESTRUCT	474036	TUBO CONDUIT 1" X 3 MTS	UN			-	1,221.00	VIV-ESTRUCTURA	900	TUBERIA PARA PASES ESTRUCT	61106	SIKAFLOOR-3	KG			-	4,264.00	URB-SOTANO PARQU	800	ENDURECIDO PLATAFORMA 2 Y TR 1-2	61106	SIKAFLOOR-3	KG			-	5,813.00	URB-SOTANO PARQU	800	ENDURECIDO PLATAFORMA 2 Y TR 1-2	61261	SIKA 2	KG			-	100.00	VIV-ESTRUCTURA	900	ADITIVOS VARIOS	61080	SIKA 1	KG			-	100.00	VIV-ESTRUCTURA	900	ADITIVOS VARIOS	61069	SIKALATEX	KG	20.00	224.00	4,480.00		VIV-ESTRUCTURA	900	RESANES ESTRUCTURA T1-T6	61172	DESMOLDATOC - SEPAROL	KG	15.59	456.00	7,109.04		VIV-ESTRUCTURA	900	SEPARAOL TOTAL PROYECTO						-		VIV-ESTRUCTURA	900	
INFORMACION DEL MATERIAL			ESTANDAR			REQUERIM	DESTINO		OBSERVACIONES																																																																																																													
CÓDIGO	INSUMO	UND	CANT/VI	#VN	#CANTOT	CANT	DESCRIPCION	JUUV/U																																																																																																														
474036	TUBO CONDUIT 1" X 3 MTS	UN			-	80.00	VIV-ESTRUCTURA	900	PRESTAMO TUBERIA PARA PASES ESTRUCT																																																																																																													
474036	TUBO CONDUIT 1" X 3 MTS	UN			-	1,221.00	VIV-ESTRUCTURA	900	TUBERIA PARA PASES ESTRUCT																																																																																																													
61106	SIKAFLOOR-3	KG			-	4,264.00	URB-SOTANO PARQU	800	ENDURECIDO PLATAFORMA 2 Y TR 1-2																																																																																																													
61106	SIKAFLOOR-3	KG			-	5,813.00	URB-SOTANO PARQU	800	ENDURECIDO PLATAFORMA 2 Y TR 1-2																																																																																																													
61261	SIKA 2	KG			-	100.00	VIV-ESTRUCTURA	900	ADITIVOS VARIOS																																																																																																													
61080	SIKA 1	KG			-	100.00	VIV-ESTRUCTURA	900	ADITIVOS VARIOS																																																																																																													
61069	SIKALATEX	KG	20.00	224.00	4,480.00		VIV-ESTRUCTURA	900	RESANES ESTRUCTURA T1-T6																																																																																																													
61172	DESMOLDATOC - SEPAROL	KG	15.59	456.00	7,109.04		VIV-ESTRUCTURA	900	SEPARAOL TOTAL PROYECTO																																																																																																													
					-		VIV-ESTRUCTURA	900																																																																																																														
OBSERVACIONES																																																																																																																						


Fuente: Equipo de Trabajo

- Previo a esta solicitud de cotizaciones el proveedor debe conocer las necesidades reales en obra por eso se les solicitara una visita, la empresa les enviara un precontrato con las condiciones que al ser elegidos deben cumplir, donde por adendas pueden ser modificados.
- Se escoge la mejor oferta y se procede a comunicar por correo electrónico al proveedor. Y se realiza el contrato y se procede a la legalización de este por parte del proveedor adjudicado
- El pago de estos suministros se cancelaran pago anticipado según lo estipulado en el contrato y cortes cada veinte días amortizando el anticipo.
- Cualquier otrosí que se le realice al contrato, deberá ser notificado al Ingeniero de Control de presupuesto cada 40 días (según cronograma de actividades de obra), esta previa verificación y revisión del Residente de Obra. Estos otrosíes no podrán superar el 30% del valor inicial del contrato. (si esto sucede se debe hacer una verificación interna de las causas).
- El proveedor realizar el descargue del material dentro de la obra y se realizara entrega de estos en horario laboral. Y los que son suministro e instalación el pago se realizara cuando este sea recibido a satisfacción por parte de los encargados de la obra.
- En caso que los materiales no cumplan con la calidad requerida estos serán devueltos y el proveedor deberá reemplazarlos en un tiempo no mayor a 3 días hábiles.
- Estos proveedores serán evaluados cada 3 meses para ver su rendimiento y calidad.
- Estos contratos serán a precio fijos sin formula de reajuste.
- El proveedor asumirá el pago de la seguridad social de su personal a cargo, al que igual la certificación de los procesos de seguridad industrial que involucre la actividad a desarrollar. El proveedor debe suministrar la dotación al personal y la herramienta necesaria para desarrollar la actividad.

4.10.7.3 Contratos de Alquiler de Equipo

- En obra el Residente realiza un requerimiento equipo en el formato Ring-010 Equipos, este se envía al residente de compras quien efectuara con distintos proveedores que brinde el mercado dos (2) cotizaciones como mínimo.

Formato 4.Formato de Ring-010 Alquiler de Equipos

		SOLICITUD DE EQUIPO		Versión: 00 Fecha: 24 de Agosto de 2015		
		<input checked="" type="checkbox"/> ANKE CONSTRUCTORA NIT:800.010.053-3				
OBRA: MODELIA REAL		FASE: I				
FECHA: XXXXX		SOLICITANTE: RESIDENTE DE OBRA				
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCION	FECHA INICIO REQUERIDO EN OBRA	FECHA FIN REQUERIDO EN OBRA	ACTIVIDAD A REALIZAR
1	1055	UND	CRUCETAS LARGAS	27/02/2014	18/07/2014	ESTRUCTURA PARQUEADERO
2	1055	UND	CRUCETAS CORTAS	27/02/2014	18/07/2014	ESTRUCTURA PARQUEADERO
3	2000	UND	CERCHAS	27/02/2014	18/07/2014	ESTRUCTURA PARQUEADERO
FIRMA RESIDENTE OBRA		FIRMA RESIDENTE DE CONTROL		FIRMA RESIDENTE DE COMPRAS		
FECHA DE SOLICITUD		FECHA APROBACION		FECHA DE INICIO TRAMITE		

Fuente: Equipo de Trabajo

- Previo a esta solicitud de cotizaciones el proveedor debe conocer las necesidades reales en obra por eso se les solicitara una visita, la empresa les enviara un precontrato con las condiciones que al ser elegidos deben cumplir, donde por adendas pueden ser modificados.
- Se escoge la mejor oferta y se procede a comunicar por correo electrónico al proveedor. Y se realiza el contrato y se procede a la legalización de este por parte del proveedor adjudicado
- El pago de estos suministros se cancelaran mes vencido aportando el respectivo corte de obra firmado por el residente de obra y el ingeniero de control.
- El proveedor realizar el descargue del equipo dentro de la obra y se realizara entrega de estos en horario laboral. Este equipo será revisado por el Almacenista uno a uno verificando el estado de recibo verificando esto con fotos y llevando un registro.
- En caso que los materiales no cumplan con la calidad requerida estos serán devueltos y el proveedor deberá reemplazarlos en un tiempo no mayor a 1 día hábil.
- Estos contratos serán de Alquiler de Equipo
- El proveedor asumirá el pago de la seguridad social de su personal que ingrese a la obra.

4.10.8 Procedimiento De Contratación.

Restricciones y supuestos (que puedan afectar las adquisiciones planificadas y por lo tanto el logro de los objetivos del proyecto):

Supuestos:

1. Los Proveedores y contratistas son calificados e idóneos, para los servicios y/o actividades contratadas.
2. El Contratante y/o comprador del servicio o producto hace parte del Equipo Interno del Proyecto, el Proveedor y el Contratista son externos al proyecto, la relación entre las partes es formal y mediante minutas.
3. La comunicación entre las partes (Contratante – Contratista y/o proveedor) es fluida, formal y por escrito, mediante memorando, correo y/o fax, en todo caso estos medios tienen validez y soporte de comunicación entre las partes.
4. La consecución de los proveedores y/o contratistas del proyecto se obtienen en el tiempo estimado en el cronograma.
5. Las contrataciones, adquisiciones y compras del proyecto se encuentran dentro de los costos estimados en el presupuesto.
6. La contratación y compras del proyecto se gestionan conforme los procedimientos establecidos en el plan de adquisiciones.

Restricciones:

1. Que se puedan presentar situaciones de emergencia o de fuerza mayor durante la ejecución de Obra, que puedan afectar la ejecución, el procedimiento, el tiempo y el costo estimado dentro del plan de adquisiciones.
2. Cuando se ejecuten tareas que no estaban contempladas en el contrato original, pero debido a circunstancias imprevistas se convierten en necesarias para la ejecución del contrato.
3. Que por errores involuntarios no hayan sido efectivamente estimados los costos para la adquisición de insumos.
4. Que se pueda presentar rotación del personal encargado en la generación de la contratación y adquisiciones del proyecto, lo que implicaría tiempos adicionales en capacitación del nuevo personal y retrasos en la elaboración de Contratos.
5. Que se generen mayores costos por mantenimiento y/o arreglo de equipos no previstos dentro del plan de adquisiciones.
6. Que las cantidades estimadas tanto en los contratos de mano de Obra como la de adquisición de insumos sean insuficientes a las realmente requeridas en el proyecto.

4.10.9 Riesgos y respuestas.

Las compras y adquisiciones a realizar en el proyecto, se tienen que planificar, de manera que se realicen en el tiempo estipulado, con las especificaciones requeridas y puestas en obra en el momento que se requiere, para realizar el producto en la etapa planificada. Por lo tanto se establecen los procedimientos para la adquisición y compra de los insumos y productos que se requieren.

- Demora en la llegada de un Insumo, incurriendo en mayores tiempos en la ruta crítica, cambio en la línea base haciendo que el producto se entregue en fechas tardías.
- Cambio del dólar mayor al 5% en insumos especiales, esto nos genera mayores costos en la ejecución.
- Problemas de calidad en el producto comprado: se debe tener control riguroso en el recibo de materiales. Establecer en las especificaciones de proveedores y contratistas, cláusulas de devolución por mala calidad de los productos., además

de cambio de los insumos rechazados con un tiempo no superior a más de 3 días. Realizar evaluaciones periódicas de los proveedores, revisión de cumplimiento, calidad, respuesta oportuna ante reclamaciones.

- Incumplimiento del objeto de los trabajos contratados, por parte de los contratistas: Mediante la minuta del contrato, establecer las garantías (pólizas), necesarias para que se cumplan los requerimientos del proyecto. Realizar Notificaciones de estos incumplimientos días de ocurrido el incumplimiento y realizar evaluación y seguimiento del contratista. Generar anticipos a proveedores dependiendo del monto a contratar y objeto, a fin de garantizar solvencia económica a los contratista y se cumpla con los tiempos establecidos contractualmente. Generar una base de datos en la planificación del proyecto, que en la eventualidad que un proveedor o contratista incumpla con los lineamientos contractuales, se tenga la opción de realizar el cambio del proveedor y/o contratista a fin de mitigar los impactos

4.10.10 Métricas.

Se tomara como métrica las fechas establecidas para la firma de los contratos, así como las especificadas en los contratos para la construcción de del edificio y la entrega de equipos y suministros.

4.11 Plan de gestión de interesados

Para la gestión de los interesados utilizaremos el plan para la dirección del Proyecto donde se incorpora el ciclo de vida del proyecto y los procesos de los que aplicamos a cada fase, descripción de la ejecución del trabajo, los recursos humanos, la gestión de los cambios del proyecto y las técnicas para la comunicación entre los interesados.

Además utilizaremos el registro de Interesados con el que planificamos los medios adecuados para involucrar a los interesados del proyecto.

Para la adaptación al entorno del proyecto los interesados deben cumplir con los factores ambientales de la organización así como su estructura y clima político.

4.11.1 Gestión de los interesados.

El Líder de proyecto, se apoyara con la técnica de juicio de expertos apoyado en su equipo de proyecto y lecciones aprendidas donde decidirá el nivel de participación y la influencia representa por cada uno de los interesados.

El gerente del proyecto gestionara las reuniones y/o conferencias que así determinen las necesidades del proyecto con la finalidad de definir los horizontes de cada interesado, lo cual permitirá en determinado momento realizar los cambios a que haya lugar, con el fin propósito de lograr la satisfacción e interés de los involucrados, para esto se considera la participación de los involucrados y como su accionar incidirá en menor o mayor manera el desarrollo del proyecto. De igual manera cual será la gestión en caso de que su intervención pueda impactar los objetivos y alcance del proyecto.

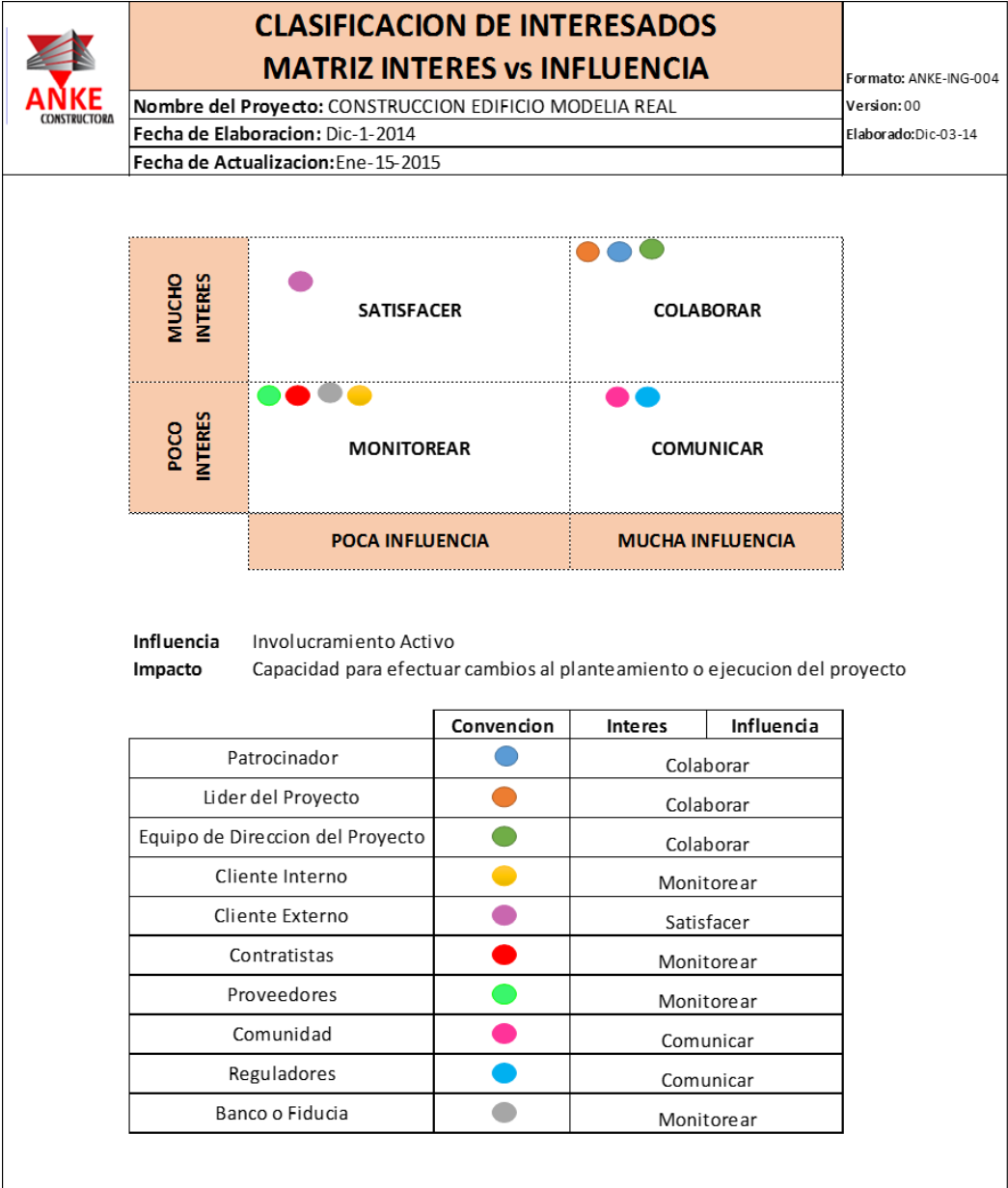
El proceso para Gestionar sigue a continuación:

- Identificación de Interesados claves en el proyecto
- Estrategia de Gestión en caso de intervenir en los fines del proyecto

- Establecer su influencia vs interés y su influencia vs el poder

4.11.2 Clasificación De Interesados.

Figura 15.Clasificación de Interesados



Fuente: Autores


4.11.3 Registro De Interesados

Tabla 24. Registro de Interesados

	REGISTRO DE INTERESADOS					Formato: ANKE-ING-005
	Nombre del Proyecto: CONSTRUCCION EDIFICIO MODELIA REAL					Version: 01
	Fecha de Elaboración: Ene-15-15					Elaborado: Dic-03-14
	Fecha de Actualización: Feb-10-15					
INTERESADO Empresa Rol	INTERNO / EXTERNO	EXPECTATIVA	PRIORIZACION	INTERACCION CLAVE	ESTRATEGIA DE GESTION	
Patrocinador	Interno	- Que el proyecto se encuentre alineado con los objetivos estrategicos y sea viable en terminos de beneficios y costos dentro de la organizacion. - Que el proyecto sea culminado satisfactoriamente de acuerdo a las lineas base y rendimientos planificados. - Que su aporte y participacion permitan fluidez y eficacia en el desarrollo del proyecto.	Alta	Asignacion de Recursos	- Gestionar el patrocinio, validar la viabilidad del proyecto. - Informar periódicamente sobre el avance del proyecto y generar las alertas necesarias para realizar un adecuado manejo en el control de cambios generados. - Presentar evaluaciones financieras	
Lider del Proyecto	Inerno	- Orientar y alinear al equipo del proyecto, con el fin de dar cumplimiento al alcance y lineas base del mismo. - Lograr sinergia entre los interesados del proyecto para mitigar y/o aprovechar los impactos positivos o negativos en el proceso de desarrollo y ejecucion del proyecto.	Alta	Toma de desiciones	- Dar información oportuna sobre el desempeño del proyecto. - Seguimiento y control en cada una de las fases del proyecto. - Control y seguimiento a los riesgos identificados, identificación y manejo de los riesgos residuales y elaboracion de estrategias para su manejo y control.	
Equipo de Direccion del Proyecto	Interno	- Que el proyecto cumpla efectivamente cada una de las etapas de maduracion para la ejecucion del proyecto. - Que se cumpla con los objetivos estrategicos de la organización. - Que el proyecto cumpla con las Normativas existentes y requisitos propios del area a intervenir, cumpliendo en su totalidad todos los requerimientos solicitados.	Alta	- Toma de Decisiones - validaciones	- Entrega oportuna de los documentos requeridos por el Lider de Proyecto. - Consecusion de Hitos Claves del proyecto de acuerdo a las lineas base. - Entregar Informes de desempeño conforme las solicitudes realizadas por el Lider y/o interesados del proyecto que apliquen. - Generar comunicaciones a traves del lidere del proyecto buscar sinergias con los diferentes interesados, para conocer sus requerimientos y obtener las validaciones correspondientes durante las fases de diseño y construccion.	
CLIENTE	Interno (Empleados area administrati va y ventas)	- Beneficios en doble via conforme las condiciones contratuales establecidas dentro del proyecto. - Apoyo eficiente en las labores transversales del proyecto para la consecucion de objetivos.	Media	Comunicacion es y Validaciones	- Entrega oportuna de los requerimientos realizados por el Lider y Equipo del Proyecto de acuerdo a las necesidades del mismo. - Cumplimiento de los lineamientos y procesos de la organización para el cumplimiento de las ncesidades y requerimientos del proyecto.	
	Externo (Propietario s)	- Recibir el inmueble de acuerdo a las especificaciones, requerimientos y tiempos establecidos en el contrato fiduciario. - Que los inmuebles y en general el Edificio Modelia Real cumpla con las normas y leyes de edificabilidad requeridas por el Estado.	Alta	Comunicación y Sensibilidad Acompañamie nto	- Comunicación directa con el area de ventas y comercializacion de los inmuebles. - Acompañamiento y sensibilizacion de las condiciones establecidas en el contrato fiduciario. - Cumplimiento de los pagos periodicos establecidos, hasta el cumplimiento del pago de cuota inicial	
CONTRATISTA Y PROVEEDORES	Externo	- Participación en el proyecto en la medida en que se requieran sus servicios y/o insumos, de acuerdo a las condiciones establecidas contractualmente. - Cumplimiento en la entrega de productos o servicios conforme los requerimientos establecidos por el proyecto. - Satisfaccion del cliente en el recibo de los bienes y/o servicios requeridos y establecidos en el proyecto.	Media	Comunicaciones	- Comunicación, sensibilizacion y acompañamiento. Relacion en doble via brindando la informacion oportuna para la construccion del Edificio Modelia Real. - Acuerdos y compromisos establecidos mediante minutas y/o contratos, soportados con polizas de garantía para el cumplimiento de dichas minutas.	
COMUNIDAD	Externo	- Que no exista ningun tipo de afectacion a los inmuebles vecinos del proyecto. - Que el orden publico no se vea alterado por la ejecucion del proyecto. - Que no haya afectacion peatonal ni vehicular de los alrededores del proyecto. - Que no exista afectacion del urbanismo existente de los alrededores del proyecto. - Mejore el entorno visual del sector de inteervencion.	Baja	Comunicación, Sensibilidad y Acompañamie nto	- Generar canales de comunicación eficientes en todas las etapas del proyecto, mediante el acompañamiento de la Alcaldia menor del sector soportado en los permisos y Licencias debidamente aprobadas para la ejecucion del proyecto. - elaboracioin de Actas de Vecindad, de los inmuebles vecinos al proyectco vías y accesos peatonales. - Gestion del PMT (Plan de Manjeo de Trafico), con el fin de mitigar los impactos producidos con la intervencion del proyecto.	
REGULADORES	Externo	- Dar cumplimiento a la Normatividad existente NSR, (Licencia de Construccion, permisos, planes subsidiarios).	Alta	Permisos, Licencias y autorizaciones	Comunicación efectiva. Gestionar y tramitar oportunamente para la consecucion de la Licencia, permisos y autorizaciones, dando cumplimiento en la entrega total de la informacion en los tiempos requeridos para la ejecucion del proyecto.	
BANCO O FIDUCIA	Externo	- Que se cumplan las condiciones establecidas contractualmente. - Que se cumplan las obligaciones financieras establecidas por el convenio comercial	Alta	Comunicación acuerdos.	Definir claramente los lineamientos, acuerdos y clausulas del convenio comercial a fin de dar cumplimiento a los objetivos del proyecto.	

4.11.4 Matriz de Interés Vs. Poder

Tabla 25. Matriz de Interés Vs. Poder

	CLASIFICACION DE INTERESADOS MATRIZ INTERES vs PODER			Formato: ANKE-ING-003
	Nombre del Proyecto: CONSTRUCCION EDIFICIO MODELIA REAL			Version: 01
	Fecha de Elaboracion: Dic-1-2014			Elaborado: Dic-03-14
	Fecha de Actualizacion: Ene-15-2015			
		PODER SOBRE EL PROYECTO		
		BAJO	MEDIO	ALTO
INTERES SOBRE EL PROYECTO	A FAVOR			
				Patrocinador
		Cliente Externo (Comprador Inmueble)		Lider del Proyecto
			Cliente Interno	Equipo del Proyecto
				Banco o Fiducia
	NORMAL			
		Comunidad	Proveedores	
			Contratistas	Entes Reguladores
	EN CONTRA			

4.12 Plan de gestión ambiental - HSE

4.12.1 Descripción del entorno

El siguiente documento consta de algunos aspectos, que describen la situación de la zona piloto a estudiar, siendo esta la localidad de Engativá, tomando como referencia los estudios y diagnóstico hechos por la Secretaría Distrital de Gobierno y su alcaldía menor.

4.12.2 Generalidades de la localidad de Engativá

La localidad Engativá se caracteriza por tener un fuerte componente socio cultural que articulado y orientado armónicamente para propender por un buen manejo del medio natural o biofísico, también se destaca el componente natural de la localidad, que es una de las cualidades que la caracteriza, diferencia y permite su reconocimiento a nivel distrital y regional.

Engativá es una localidad que representa las transformaciones en los cambios de uso del suelo a nivel distrital; su ubicación geográfica, antecedentes históricos, hace que esta localidad tenga unas características físicas muy complejas.

4.12.3 Ubicación geográfica de la localidad de Engativá – Santa María del Lago

La localidad de Engativá está ubicada en la zona occidental de la ciudad, limita al norte, con el río Juan Amarillo que la separa de la localidad de Suba; al sur, con la avenida El Dorado y el antiguo camino de Engativá que la separan de la localidad de Fontibón; al oriente, con las localidades de Barrios Unidos y Teusaquillo, y al occidente, con el río Bogotá y el municipio de Cota2. Esta localidad se divide en 332 barrios3, organizados en 9 UPZ:

Figura 16. Mapa local de Engativá.



Fuente: Diagnóstico local de Engativá Localidad 10. en: (<http://observatoriolocaldeengativa.info/documentos/diagnostico>).

4.12.4 Características de La localidad

Engativá es una localidad que representa las transformaciones en los cambios del suelo a nivel distrital; su ubicación geográfica, antecedentes históricos, el paso del río Bogotá por su territorio y el hecho de que sea zona de conexión de Bogotá con el noroccidente del país, hace que esta localidad tenga unas características físicas muy complejas. La calidad ambiental de los habitantes de Engativá no es la mejor; se cataloga como una de las tres localidades del distrito con mayores índices de contaminación atmosférica, es una de las más afectadas por el desorden en el espacio público y unas de las localidades con menores inversiones en las soluciones de las problemáticas ambientales. Sin embargo, la organización ciudadana en torno al tema y las futuras políticas para el mejoramiento ambiental, podrían hacer que esta localidad sea pionera en la mitigación de la contaminación y manejo racional de los recursos.

La localidad Engativá forma parte de tres de los ocho territorios ambientales en los que está dividido el Distrito Capital, son los territorios Fucha, río Bogotá y Humedales, con los cuales interactúa y participa de sus procesos y dinámicas.

El clima de la localidad es frío, con una temperatura promedio anual de 14,6°C y precipitación de 794 mm. Promedio anual. Los periodos lluviosos corresponden a los meses de abril-junio y octubre-noviembre y los periodos secos a diciembre-enero y julio-agosto. La humedad relativa es 77.5% promedio anual. La hidrografía de la localidad está compuesta

principalmente por dos corrientes muy importantes, que a su vez, bordean el límite sur y occidental de la localidad. El río Fucha (resultado de la confluencia del río San Cristóbal y San Francisco) y el río Bogotá receptor de las aguas del río Fucha a la altura de la zona conocida como Sabana Grande.

Los suelos de la localidad hacen parte de la sabana central de Bogotá, específicamente de áreas aledañas a la ronda del río Bogotá, constituidos por sedimentos antiguos, del grupo Guadalupe y formación Guaduas. El relieve de la localidad es totalmente plano, característica que genera altos riesgos de inundación ante un eventual desbordamiento de sus dos ríos; se encuentran algunas depresiones en las orillas del río Fucha y el aeropuerto El Dorado.

4.12.5 Plan de ordenamiento Territorial

El Plan de Ordenamiento Territorial es, en esencia, la imagen deseable de la ciudad y de su entorno a futuro y pretende consolidar la ciudad, su entorno, su estructura y sus operaciones estratégicas de acuerdo con los fines deseables en materia ambiental, social, económica, territorial y administrativa.

Para ello, el POT diseña y adopta los instrumentos y procedimientos de gestión del suelo que permiten orientar y ejecutar todas las acciones que adelantan, no solamente los ciudadanos, sino la administración pública, en materia de desarrollo urbano y rural que inciden en la estructura del territorio distrital. Así mismo, define los programas y proyectos que concretan los anteriores propósitos, a través de un Programa de Ejecución, en aspectos como:

- Manejo ambiental del territorio.
- Obtención del suelo necesario para la construcción de vías, servicios públicos equipamientos colectivos, áreas verdes y espacio público.
- Crecimiento controlado de las urbanizaciones.
- Renovación o Conservación de sectores urbanos y rurales.
- Programas de vivienda de interés social.
- Equipamientos colectivos.

A través del POT se determinan las redes de infraestructura (o sistemas generales), se diseña el modelo de ordenamiento territorial (o estrategia general) que guiará la 4 Ley 388 de 1997 8 actuación pública y privada sobre el territorio y se delimitan áreas para las distintas actividades comerciales, industriales y residenciales, la densidad de población para distintos sectores o la concentración de usos, de acuerdo a la vocación del territorio desde el punto de vista de su desarrollo sostenible y dinámica urbana, todo ello pensado en lo que resulte mejor

para el beneficio y disfrute de todos los ciudadanos y ciudadanas y no sólo respondiendo a los intereses particulares o de la propiedad de la tierra.

4.12.6 Estructura Ecológica principal

- **En el Sistema Hídrico Local**

- La localidad está situada en una zona plana, conformada por una llanura cuaternaria de origen fluvio-lacustre. En el proceso de sedimentación, la Sabana de Bogotá sufrió un fenómeno de desagüe en la zona donde está ubicada la localidad. De este proceso se formaron humedales, los cuales figuran entre los ecosistemas más productivos de la tierra y son fuentes de diversidad biológica, pues aportan el agua y la productividad primaria de la que innumerables especies vegetales y animales dependen para su supervivencia; sustentan elevadas concentraciones de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces y especies invertebradas. Estos tres humedales, que son de gran interés e importancia para el Distrito y la localidad, son el humedal de Santa María del Lago, El Jaboque y Juan Amarillo, que constituye el límite norte de Engativá con la Localidad de Suba y delimita a las UPZ Minuto de Dios y Bolivia. Todos estos humedales han tenido que soportar el acelerado crecimiento de la ciudad.

La Localidad de Engativá cuenta con un sistema hidrológico importante, pues la cruza el río El Salitre o Juan Amarillo. El río Juan Amarillo nace en la quebrada El Arzobispo que toma rumbo occidente bajando por la avenida 39; al llegar a la carrera 30 sigue al norte con el nombre de canal Salitre, en la calle 70 avanza hacia el Noroccidente para drenar paralelo a la calle 80 hacia el Río Bogotá, adoptando el nombre de Juan Amarillo después de pasar por la Avenida Boyacá. A la altura del barrio Minuto de Dios, el río da parte de sus aguas al lago del club Los Lagartos. A lo largo de su recorrido, este río recibe las aguas de otras quebradas como Las Delicias, Rionegro, Los Molinos y El Chicó y es el colector final de gran parte de las aguas de la zona norte y centro del Distrito Capital. En realidad, es más una alcantarilla abierta que recibe descargas del sistema matriz de colectores de alcantarillado sanitario y la evacuación directa de todos los asentamientos humanos localizados frente a la laguna de Santa María del Lago. Además de éste río, se destaca el canal que transcurre paralelo a la calle 66 en el sector de Álamos.

- **En el Aire**

Fuentes fijas: Las UPZ donde existen fábricas que tienen procesos productivos, en los cuales se generan emisiones atmosféricas son:

- UPZ 26 Las Ferias: Residencial general, junto con las zonas de uso múltiple. Centralidad urbana, se desplazó lo residencial por lo económico.
- UPZ 29 Minuto De Dios: Residencial consolidado con predominio de sectores consolidados de estratos medio presenta densificación no planificada y cambio de usos.
- UPZ 30 Boyacá Real: Residencial consolidado de estratos medio con uso residencial predominante, su dinámica actual presenta densificación no planificada y cambio de usos.
- UPZ 31 Santa Cecilia: Residencial consolidado aunque se evidencia zona comercial.
- UPZ 72 Bolivia: Residencial consolidado, allí se desarrolló la ciudad de manera ordenada y planificada. La mayor parte de ésta UPZ se caracteriza por ser conjuntos residenciales de propiedad horizontal.
- UPZ 73 Garcés Navas: Residencial consolidado de estratos medio su dinámica actual presenta densificación no planificada y cambio de usos.
- UPZ 74 Engativá: Residencial de Urbanización Incompleta, caracterizada por sectores periféricos no consolidados, con uso residencial predominante, de estratos 1 y 2, que presentan deficiencias de infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público. Ésta UPZ aún conserva en el Sector de Engativá Pueblo algunos vestigios de tipo rural, pues todavía es posible encontrar algunas prácticas agropecuarias, que contrastan con el desarrollo urbano de algunos conjuntos residenciales planeados y el crecimiento cotidiano de la ciudad.
- UPZ 105 Jardín Botánico: Uso predominantemente rotacional, con grandes áreas de nivel urbano y/o metropolitano que por su extensión e importancia dentro de la estructura urbana requieren un manejo especial. Existe un solo barrio el resto es área institucional.
- UPZ 116 Álamos: Predominan el uso industrial y el residencial, el primero con mayor prevalencia sobre el segundo. Se encuentran importantes empresas, e igualmente se encuentra actividad Institucional y una destacable zona comercial y financiera. La parte residencial enmarcada en la propiedad horizontal.

Fuentes móviles: El área de afectación es toda la localidad de Engativá con sus principales avenidas, ya que poseen la mayor problemática de emisiones por fuentes móviles.

- Avenida Boyacá
- Avenida El Dorado o Calle 26
- Avenida Ciudad de Cali
- Calle 80

- Avenida Engativá
- Calle 72 - 68

- **En el Suelo**

Engativá tiene una extensión total de 3.588,1 ha que corresponden al 8.9% del área urbana del distrito, ocupando el cuarto lugar de mayor a menor tamaño, de éstas 3.439,2 ha corresponden a suelo urbano y 148,9 ha a suelo de expansión. Esta localidad no tiene suelo rural¹² y el total de áreas protegidas es de 366 ha. Se destaca la ocupación ilegal de suelo para vivienda.

La localización geaGráfico de la localidad ha generado una ocupación de los suelos en cercanías con el río Bogotá en un proceso histórico de migración campesina a los municipios vecinos, favoreciendo la expansión residencial hacia el occidente de la ciudad. La localidad cuenta con dos humedales (áreas protegidas) y cinco bienes de interés cultural localizados en la UPZ Engativá, debido a que allí se encuentra el núcleo fundacional de la localidad, el cual posee un valor histórico, urbanístico y arquitectónico.

- 60% residencial consolidado.
- 13% centralidad urbana.
- 6% Industrial.
- 5% dotacional.
- 10.2% áreas protegidas.
- 4.2% áreas de expansión.

Tabla de. Extensión del suelo

UPZ	Clasificación	Área total (ha)	%	Cantidad manzanas	Área manzanas (ha)
26 Las Ferias	Con Centralidad Urbana	473,3	13,2	531	333,0
29 Minuto de Dios	Residencial Consolidado	373,3	10,4	921	246,1
30 Boyacá Real	Residencial Consolidado	453,8	12,6	636	320,8
31 Santa Cecilia	Residencial Consolidado	308,6	8,6	406	212,9
72 Bolivia	Residencial Consolidado	474,5	13,2	153	373,9
73 Garcés Navas	Residencial Consolidado	555,0	15,5	861	393,6
74 Engativá	Residencial de Urbanización Incompleta	587,6	16,4	721	518,5
105 Jardín Botánico	Predominantemente Dotacional	161,7	4,5	12	142,8
116 Álamos	Predominantemente Industrial	200,2	5,6	103	160,1
Total		3.588,1	100,0	4.344	2.701,5

Fuente. SDP, decreto 610 2000 (ww.sdp.gov.co)

Tabla. Uso del suelo en la localidad.

Localización	Tramo Dirección nueva	Uso actual	Uso permitido
UPZ Minuto de Dios Barrio Bachué I	1) CL 90 A entre KR 95 G y la KR 94 G	Residencial con actividad económica en la vivienda. También se observa uso institucional colegio, el colegio Laureano Gómez, Fundama, dotacional el parque principal de de Bachue y el parque del barrio Luis Carlos Galán.	Zonas de uso residencial en las cuales existen las áreas de uso residencial exclusivo y otras limitadas de comercio y servicios, localizadas en ejes viales, manzanas comerciales o centros cívicos y comerciales. ³
	2) KR 94 G entre AC 90 y la CL 90 A	Residencial con actividad económica en la vivienda de un lado de la carrera y del otro lado es comercial se observa un gran depósito y un restaurante. Sobre la calle 90 se observa el uso comercial.	
	3) KR 95 F entre CL 86 A y la CL 87	Residencial con actividad económica en la vivienda. Se observan dos tiendas en el tramo a intervenir.	
UPZ Garcoés Navas Barrio Villas De Granada	1) CL 79 entre KR 112 A y la KR 111 A	En el sector predomina el uso residencial con unas pocas viviendas con actividad económica. Sobre la carretera 112 A se observa uso comercial debido a que es la vía principal del barrio.	Zonas de uso residencial en las cuales existen las áreas de uso residencial exclusivo y otras limitadas de comercio y servicios, localizadas en ejes viales, manzanas comerciales o centros cívicos y comerciales. ⁴
	2) KR 111A entre CL 78 y la CL 79	En el sector se observa el uso que domina el uso residencial pero se observan varios locales comerciales en los primeros pisos de las viviendas. En esta zona se alcanzan a contabilizar unos 13 establecimientos comerciales, entre restaurantes, cabinas, tiendas, entre otras.	
	3) CL 75 entre KR 113 A y la KR 113	El sector es residencial con negocio en vivienda y hay presencia institucional del colegio Luigi Pirandello	
	4) KR 113 entre CL 72 F y la CL 75	El sector es residencial con negocio en vivienda y hay presencia institucional colegio Luigi Pirandello.	
UPZ Boyacá Real Barrio El Carmelo	1) CL 71 C entre AK 96 y la KR 93	Área residencial con dotación y negocio en vivienda.	Zonas de uso residencial en las cuales existen las áreas de uso residencial exclusivo y otras limitadas de comercio y servicios, localizadas en ejes viales,
	2) CRA 93 entre AC 72 y la CL 71 C	Área residencial con dotación y negocio en vivienda. También se	

Fuente. IDU (<http://webidu.idu.gov.co:9090/jspui/bitstream>)

- Calidad del aire

La calidad del aire es un factor determinante en la calidad de vida de la población, especialmente en las grandes urbes, debido a los efectos que tiene sobre la salud humana. Tomando información del SDA - Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá D.C. (RMCAB) que evalúa el cumplimiento de los estándares de calidad del aire de la ciudad definidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT – mediante 16 estaciones (incluidas una estación móvil y dos meteorológicas) que monitorean las concentraciones de material articulado (PM10, PM2.5, PST), de gases contaminantes (SO2, NO2, CO, O3) y los parámetros meteorológicos de precipitaciones, vientos, temperatura, radiación solar y humedad relativa.

Se toma el siguiente cuadro en donde podemos identificar el pm10 e identificar la calidad que del aire de la localidad en estudio.



Tabla. Medición Pm10 por localidades

Zona	Localidad	2010 (Promedio en µg/m3, entre...)	Primer trimestre 2011 (Promedio en µg/m3, entre...)
Norte	1 Usaquén	30 y 50	40 y 50
	11 Suba oriental	30 y 50	40 y 50
Noroccidente	11 Suba occidental	40 y 60	40 y 60
	10 Engativá	40 y 70	40 y 60
Centro	2 Chapinero	40 y 50	40 y 50
	12 Barrios Unidos	40 y 50	40 y 50
	13 Teusaquillo	40 y 60	40 y 60
	14 Los Mártires	50 y 60	50 y 70
	3 Santafé	40 y 60	40 y 60
Sur occidente	17 La Candelaria	50 y 60	50 y 60
	9 Fontibón	50 y 70	50 y 70
	16 Puente Aranda	50 y 80	50 y 80
	7 Bosa	80 y 100	70 y 90
Sur	8 Kennedy	60 y 100	60 y 90
	4 San Cristóbal	40 y 60	50 y 60
	15 Antonio Nariño	50 y 70	50 y 70
	5 Usme	50 y 70	50 y 70
	6 Tunjuelito	60 y 90	60 y 90
	18 Rafael Uribe	50 y 70	50 y 70
	19 Ciudad Bolívar	60 y 90	60 y 90

Fuente. SDA

4.12.7 Flujo de Entradas y Salidas

Tabla 26. Flujo de entradas y Salidas

DIAGNOSTICO DE VIABILIDAD PARA PROYECTO MODELIA REAL				
		PLANEACIÓN	RESIDUOS	
Energía Eléctrica	Equipos, computadores, impresoras, usb, scanner, agua.	Radiación, calor	Papel, Carton, plastico Toner, cartuchos	
Papelería		Residuos		
Tinta		Productos		
Agua		Vertimientos		
				
		VENTAS		
Energía Eléctrica	Equipos, computadores, impresoras, usb, scanner, agua.	Radiación, calor	Papel, Carton, plastico Toner, cartuchos	
Papel		Residuos		
Tinta		Productos		
Agua		Vertimientos		
Transporte		Emisiones Co2		
				
		EJECUCIÓN		
Energía Eléctrica	Equipos, computadores, impresoras, usb, scanner, agua, transporte, herramientas, estructuras en concreto, formaleta, celulares.	Radiación, calor	Papel, Carton, plastico Toner, cartuchos aguas contaminadas polución escoria toxica Residuos organicos Residuos Organicos Sedimentos y polvo Gases, vapores, grasa Vertimientos Residuos Ordinarios	
Papel		Residuos		
Tinta		Productos		
Agua		Vertimientos		
Transporte		Contaminación Atmosferica		
Quimicos		escoria		
Polietileno		Residuos		
Madera		Residuos Organicos		
Cementos		Sedimentos y polvo		
Hidrocarburos		Gases, vapores, grasa		
PVC		Vertimientos		
Comida		Residuos Organicos		
Comunicaciones		Ondas Electromagneticas		

Fuente: Autores

4.12.8 Eco Balance

Tabla 27.Eco – Balance

ENTRADA	CANTIDAD	UND	TIEMPO	SALIDAS
AGUA	50	Litros	2 AÑOS	AGUAS RESIDUALES
ALIMENTO	20	Ton	2 AÑOS	EMISIONES ATMOSFÉRICAS
COMBUSTIBLE	1800	Km	2 AÑOS	EMISIONES ATMOSFÉRICAS
ENERGÍA	89	KW/H	2 AÑOS	ENERGÍA LIBERADA
PAPEL	150	Kg	2 AÑOS	RECICLAJE PAPEL
PLÁSTICO	400	Kg	2 AÑOS	RECICLAJE PLÁSTICO
TINTA	18	Un	2 AÑOS	RECICLAJE CARTUCHO

Fuente: Autores

4.12.9 Huella de Carbono


Tabla 28.Calculo de Huella de Carbono para el proyecto

ENTRADA	ACTIVIDAD	EMISIÓN Co2	CANT	Co2 EN (Ton / AÑO)
AGUA	No produce CO2	-	50	-
PAPEL	1.6 Kilos por resma	0,0016	150	0,24
ALIMENTO	Alimento (dieta de regular consumo de carne) por persona	1,40	20	28,00
COMBUSTIBLE	40 Km diarios en un vehículo a gasolina (motor promedio 1.7 L)	3,08	1.8	5.544,00
ENERGÍA	250Kw/h de consumo eléctrico para 3 personas	0,47	89	41,83
PLÁSTICO	5 paquetes de plástico Diarios 0,3 Kg de CO2 diarios 400	0,30	150	45,00
TINTA	55.18 kg de Co2 por cada 2 cartuchos de tinta	0,02759	400	11,04
TOTAL				5.670,11

Fuente: Autores

4.12.10 Análisis de riesgos ambientales

Tabla 29. Análisis de Riesgos Ambientales

MATRIZ DE RIESGOS AMBIENTALES													
	PROYECTO: EDIFICIO MODELIA REAL	GERENCIA DEL PROYECTO									ESTIMADO DE COSTOS (\$COP)		\$ 2.529.544.906
											DURACIÓN (DÍAS)		421
		VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD									PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS		
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	DAÑO A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	
AMBIENTE	TORMENTAS QUE PUEDEN RETRASAR LA OBRA	2C	2C	3C	2C	3C	0	0	18	M	Mitigar	1. Asegurar que el personal asignado por el proyecto haga cumplir los lineamientos ambientales previstos preva iniciación de las actividades de obra. 2. Realizar evaluaciones periódicas al cumplimiento del plan de manejo ambiental.	
NATURAL	SISMO EN LA FASE DE CONSTRUCCION	5C	3C	3C	4C	5C	2C		27	H	Mitigar	EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, DOTACION	
SOCIO - NATURAL	MOVIMIENTO EN MASA DURANTE LA EXCAVACION DE LOS SOTANOS	5B	B4	0B	4B	5B	B2		26	H	Mitigar	1. SEGUIR LAS RECOMENDACIONES TECNICAS DE DISEÑO. 2. REALIZAR CONTROL DE ASENTAMIENTO DE LAS EDIFICACIONES CONTIGUAS. 3. IDENTIFICAR EQUIPOS DE RESPUESTA Y RESCATE.	
NATURAL	DESCARGAS ELECTRICAS POR MANIOBRAS DE EQUIPOS DURANTE LA EJECUCION	5D	3D	0D	2D	3D	3D		29	VH	Mitigar	1. CAPACITACION DEL PERSONAL. 2. SEÑALIZACION DE LAS ZONAS DE RIESGO ELECTRICO. 3. IDENTIFICAR EQUIPOS DE EMERGENCIA Y RESPUESTA DE LA ZONA.	
HUMANO	AFECCACION DEL FLUJO VEHICULAR POR OBSTACULIZAR VIAS DE ACCESO	1C	2C	3C	2C	2C	2C		18	M	Mitigar	1. TRAMITAR EL PMT PARA EL PROYECTO. 2. CONTAR CON LA SEÑALIZACION Y PERSONAL CAPACITADO PARA EL ACCESO Y SALIDAD DE VEHICULOS EN EL PROYECTO. 3. IDENTIFICAR PRINCIPALES ALTERNATIVAS DE DESVIO Y ACCIONES PARA MITIGAR EL IMPACTO.	

Fuente: Autores

4.12.11 Estrategias para el manejo de impactos ambientales

- La constructora instalara un sumidero nuevo dando cumplimiento a la norma, vigente realizando limpieza de la red pluvial y mantenimiento constante, se ubicara malla azul para impedir la filtración de sedimentos a la red de drenaje del distrito.
- Se realizara humectación (una actividad en las mañanas y una en la tarde) del lugar para evitar la dispersión de partículas generadas por las actividades propias de la construcción, así como el cubrimiento en obra de material que generen partículas al ambiente.
- Se realizara la protección de los sumideros y de la infraestructura que hace parte del espacio público que arrastre material
- Las aguas de almacenamiento propios del proceso constructivo no deberán drenar al alcantarillado público. Por ende se retirara cualquier residuo sólido que se evidencie en estancamiento del agua llenando con arena para absorber las aguas estancada; se hará seguimiento a cada uno de estos estancamientos para evitar el estancamiento y proliferación de vectores.
- Eliminar recipientes inservibles que puedan convertirse en depósito de agua.
- Evitar al interior de la obra las aguas estancadas, charcos de aguas lluvias que se puedan informar.

4.12.12 Estrategias frente al manejo de emisiones atmosféricas

- Se implementara malla azul para el cubrimiento perimetral de las fachadas y para el cubrimiento de los RCD como escombros de mampostería, enchapes y de excavación con poli sombra y/o plástico para así evitar material particulado en el ambiente.
- Se realizara limpieza total de la separación de los residuos que serán acopiados en el Punto Verde (sitio donde se acumulara el material reciclado) dentro de lonas.
- Se hará sensibilización de carácter obligatorio a todo el personal de contratistas y personal directo de la constructora.
- Se realizara barrido permanente en las mañanas y en la tarde con humectación de las áreas a asear y barrer para evitar la proliferación de partículas en el ambiente.
- Las volquetas que ingresen al proyecto se les hará antes de salir limpieza de llantas, y se cubrirá la tolva.

4.12.13 Estrategias frente al manejo de residuos solidos

Se acopiarán según las características del material residual de obra.

- Residuos Reciclables: estos serán acopiados de manera individual y separada dependiendo el materia que sea. se dispondrán con la empresa SOLUCIONES MAAT para este retiro.
- Residuos Peligrosos: las bolsas de cemento serán dispuestas nuevamente con la empresa de concretos proveedor del cemento gris, la cual hará el retiro de este material.
- En la obra se dispondrá de un punto Verde identificado con canecas de colores para poder reciclar
- Para dar disposición final de los RCD, Se dispondrá de centros autorizados como CANTA RANA que cuente con certificaciones. Para el pago al contratista que transporta este material se realizara contra vale de ingreso a botadero certificado.

4.13 Estudio social

4.13.1 Densidad poblacional

Engativá presenta una densidad poblacional de 31,6 y es considerada estratégica por su carácter industrial, la cercanía con el aeropuerto internacional El Dorado y por las posibilidades de generación de empleo para los residentes de la Localidad. Posee, según el POT, carácter predominantemente industrial y tiene once barrios de estrato dos y tres.

4.13.2 Clasificación de la población por edad y género

Tabla. Población de la localidad

ETAPA DE CICLO VITAL	MUJER	%	HOMBRE	%	TOTAL
INFANCIA	7432	13.9	7712	16.6	
ADOLESCENCIA	16987	31.8	15165	32.7	
ADULTO	22932	42.9	19242	41.5	
ENVEJECIMIENTO Y VEJEZ	6052	11.3	4283	9.2	
TOTAL	53.403	100	46.402	100	99.805

Fuente.<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Diagnosticos%20Locales/10-ENGATIVA.pdf>

Tabla 30. Matriz de impactos sociales

ELEMENTO SOCIAL	ACTIVIDADES	EFECTOS SOCIALES	EFEECTO (+/-)	MEDIDA PREVENTIVA/POTENCIACIÓN
Empleo	Charlas de concientización a las copropiedades	Desarrollo del sentido de pertenencia con los conjuntos residenciales.	Positivo	Hacer las charlas a todas las copropiedades antes de realizar un mantenimiento de fachadas.
	Ejecución de obra	La calidad de vida se me mejorada luego de la terminación del mantenimiento de fachadas.	Positivo	Organizar con las copropiedades, los mantenimientos periódicos
Educación	Capacitaciones técnicas y de seguridad industrial	Concientización sobre la prevención de riesgos.	Positivo	Animar a la comunidad a tener presente la importancia de la seguridad industrial
Beneficios económicos indirectos	Se puede incrementar el consumo de alimentos en el sector.	Aumento en los ingresos económicos.	Positivo	Hacer recorridos con los trabajadores, en cada zona de trabajo.

Fuente: Autores

Tabla 31. Matriz PESTE

POLÍTICO	ECONÓMICO
Procesos y entidades regulatorias	Intereses y tasas de cambio
Cambios en el periodo gubernamental	Tendencias en la economía local
Financiamiento para PYMES	Impuestos específicos de los productos y servicios
Legislación actual en el mercado local	Factores específicos del sector industrial
	Relación entre oferta y demanda
	Ventas y mercadeo
SOCIAL	TECNOLÓGICO
Interés del cliente	Desarrollos tecnológicos competidores
Experiencia de la empresa	Información y comunicación
Costumbres de contrataciones del cliente	Legislación tecnológica
Influencias	Acceso a la tecnología y licenciamiento
Publicidad y relaciones públicas	Asuntos de propiedad intelectual

Fuente: Autores

ANEXOS

Anexo A

Project charter

1. Justificación del proyecto:

La empresa cuenta con un lote de 350,99 m², ubicado en un sector residencial, con varias vías de acceso, buenas zonas de recreación (parques), Característica y condiciones para la construcción de un proyecto de vivienda estrato 3 en esta zona; Se realizó un estudio de mercado donde indica la favorabilidad del proyecto en este lote ya que no existen productos de características similares.

2. Alcance del proyecto

Construcción de un Edificio de Vivienda multifamiliar localizado en el sector de Santa María del Lago en la Ciudad de Bogotá conformada por 24 apartamentos y 24 parqueaderos, bajo estándares de calidad establecidos por la Gerencia.

Para el desarrollo del objetivo del proyecto, la gestión del costo incluye todos los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar el proyecto. Donde la salida se obtiene del presupuesto base del proyecto, con este podemos controlar los costos durante la ejecución del proyecto.

3. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de un edificio de apartamentos en el barrio Santa María del Lago. El proyecto se inicia el 16 de diciembre de 2015 y finaliza el 20 de mayo de 2017.

4. Definición del producto del proyecto

El proyecto trata de la ejecución de un edificio de apartamentos con áreas entre 34,27 m² hasta 63,44 m² (Aprox.), contando con un total de 24 apartamentos, además cuenta con 24 parqueaderos distribuidos en el primer piso, ascensor, terraza con área verde y zona de BBQ, recepción y Salón múltiple.

5. Objetivos del proyecto

<i>CONCEPTO</i>	<i>OBJETIVOS</i>	<i>CRITERIO DE ÉXITO</i>
1. ALCANCE	Construcción de un Edificio de Vivienda multifamiliar (24 apartamentos y 24 parqueaderos) bajo estándares de calidad establecidos por la Gerencia.	Entrega y aceptación de los apartamentos por los clientes.
2. TIEMPO	Concluir dentro del cronograma planificado y aprobado por la Gerencia de la Constructora	Concluir el proyecto en 12 meses
3. COSTO	Cumplir con el presupuesto aprobado \$2.529.544.906	No exceder el presupuesto del proyecto

6. Finalidad del proyecto:

Aceptación de los apartamentos por parte de los compradores y con post-venta cero.

7. Productos y/o entregables:

Construcción de un edificio con 24 apartamentos áreas entre 34,27 m2 hasta 63,44 m2 . Localizado en la ciudad de Bogotá en el barrio Santa María del Lago, que consta de un edificio de 6 pisos con ascensor, zonas comunes, terraza BBQ, zona de recepción, administración, 24 parqueaderos comunales y 2 parqueaderos de visitantes. Los apartamentos con acabados tipo estrato 3. Alineados bajo una política de viviendas con Calidad y espacios innovadores.

8. Supuestos, restricciones y dependencias

8.1. Dependencias

El proyecto gestionará la licencia de Construcción y todos los acercamientos con las Autoridades competentes se realizarán a través y en compañía del Profesional de Gestión Social del Proyecto.

Los permisos ambientales serán tramitados por la constructora.

8.2. Restricciones

Recursos limitados.

Tiempos limitados para la construcción.

Tiempos de obtención de puntos de conectividad para redes de agua potable, red eléctrica y voz y datos.

8.3. Supuestos

Orden Público moderado.

La zona no presenta picos de inundación, fallas geológicas que afecten la construcción

Nivel freático óptimo.

Capacidad para suministro de agua potable, electricidad y voz y datos.

9. Riesgos del proyecto

CATEGORIA	RIESGO	CAUSA BÁSICA
<i>Gerenciamiento del proyecto</i>	Posible Cambio de Alcance por variaciones de las condiciones validadas por el Cliente, Autoridades Técnicas y/o Líder del Proyecto por cambio de los interlocutores lo cual genera retrasos en los tiempos de validación de diseño y ejecuciones; sobrecostos e impactos internos.	Por cambio de interlocutores
<i>Gerenciamiento del proyecto</i>	Posible Cambio de alcance aprobado por el tomador de la decisión, Clientes y Autoridades Técnicas por cambio de premisas del proyecto lo cual genera retrasos en los tiempos de validación de diseño y ejecuciones; sobrecostos e impactos internos.	Por cambio de premisas del proyecto
<i>Ejecución</i>	Probable Dificultad en la consecución de materiales, equipos y/o mano de obra; debido a la demanda de la construcción; generando sobrecostos e incumplimiento de hitos indicadores de relevancia.	Inadecuada estrategia de compras por parte del contratista de obra sin tener en cuenta las condiciones de ubicación del proyecto
<i>Ejecución</i>	Posible demora en el inicio de la ejecución debido a los retrasos en la aprobación de la licencia de construcción que no está a cargo del proyecto generando impacto en la fecha estimada de entrega a operaciones	Debido al cambio del POT y de la administración de la ciudad.

10. Hitos principales del proyecto

ENTREGABLE	FECHAS ENTREGABLE
Generación Acta de Inicio	16/12/2016
Entregar estudios y diseños	29/02/16
Alcance de Punto de equilibrio	01/10/2016
Entrega Obra Gris (Pañetes)	09/12/2016
Entrega Obra blanca (Acabados)	28/01/2017
Entrega apartamentos	15/05/2017
Elaboración Acta de Cierre del Proyecto	20/05/2017

11. Presupuesto estimado

Presupuesto total

EDT	NOMBRE DE TAREA	VALOR TOTAL PAQUETE
1,1	GERENCIA DE PROYECTO	223,463,348.00
1,2	REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS	211,477,231.00
1,3	GESTIONAR CONTRATACION SUBCONTRATOS DE OBRA	32,550,750.00
1,4	GESTIONAR COMPRAS -EQUIPOS Y MAQUINARIA	219,363,750.00
1,5	CONSTRUIR EDIFICIO MODELIA REAL	1,638,104,418.00

TOTAL COSTOS DIRECTOS	2,324,959,497.00
-----------------------	-------------------------

COSTOS INDIRECTOS	204,585,409.00
-------------------	-----------------------

COSTO DEL PROYECTO	2,529,544,906.00
---------------------------	-------------------------

12. Gerente de proyecto asignado y nivel de autoridad

El Líder Asignado es Lina Roció Sotomonte, con reporte administrativo y funcional a la unidad de servicios inmobiliarios.

ASPECTO	AUTORIZACIÓN PARA
Cambios en el presupuesto	Reasignación del presupuesto dentro del mismo rubro
Cambios en el alcance	Decisiones técnicas que no afecten el logro de los objetivos del proyecto
Cambios en el cronograma	Modificar el plazo y secuencia de actividades de cronograma, asegurando el cumplimiento de los hitos definidos
Contratación de personal	Seleccionar los integrantes del proyecto suministrados a través de terceros

Fuente: Equipo de Trabajo

13. Recursos preasignados

Para el desarrollo del proyecto se cuenta con los recursos propios de los inversionistas.

14. Identificación de involucrados (stakeholders):

INTERESADOS (Stakeholders)	Interés en el proyecto	Evaluación del Impacto	Estrategia Potencial para ganar soporte o reducir Obstáculos
Patrocinador	Que el proyecto sea culminado satisfactoriamente, cumpliendo con sus expectativas en la generación de los rendimientos esperados.	Alta	Identificar continuamente los riesgos posibles a materializar, los nuevos riesgos, con el fin de mitigar los impactos en el cumplimiento del objetivo del proyecto.
ANKE Constructora	Que su aporte y participación permitan que el desarrollo del proyecto avance sin cambios drásticos y pueda cumplir con las líneas base establecidas inicialmente.	Media	Informar periódicamente sobre el desarrollo del proyecto, las dificultades o inconvenientes encontrados y generar las alertas necesarias para realizar un adecuado manejo en el control de los cambios..

Líder del Proyecto: Lina Sotomonte	Mejorar el orden y performance del proyecto	Alto	Dar información oportuna sobre el desempeño del proyecto, los nuevos riesgos identificados, con el fin de reducir los impactos en el proyecto.
Equipo de Dirección del Proyecto	Apoyar la ejecución y desarrollo del proyecto de acuerdo a las tareas y responsabilidades asignadas	Alta	Informar continuamente sobre el desarrollo y avance del proyecto, con el fin de mantener alineados el equipo en el cumplimiento del objetivo del proyecto.
Contratistas	Cumplir con las condiciones contractuales , en tiempos de ejecución y entregables establecidos	Alta	Informarles sobre el avance en tiempo de ejecución de la Obra, mediante comités de obra semanales de avance.
Proveedores	Suministrar los insumos requeridos para el desarrollo de las actividades de acuerdo a los tiempos establecidos por el equipo de dirección del proyecto	Media	Informarles sobre las necesidades y condiciones requeridas de los insumos solicitados, para cumplir con los requerimientos y necesidades del proyecto.
Comunidad	Que el entorno no se vea afectado ni impactado de forma negativa por el desarrollo del proyecto	Baja	Informar previamente al inicio del proyecto de los posibles impactos y/o efectos con el fin de implementar las medidas necesarias para mitigar los mismos (Elaboración de Actas de vecindad)
Entidades gubernamentales	Que se cumpla la normatividades y disposiciones legales de los diferentes entes gubernamentales	Media	Tramitar oportunamente los permisos y licencias requeridos para la construcción del edificio.

Fuente: Equipo de Trabajo

Firman las partes como constancia y compromiso para dar inicio al proyecto “Edificio Modelia Real” del día 16 de diciembre de 2015.

Anexo B

Diccionario de las EDT.

MODELIA REAL		
GERENCIA DE PROYECTO		
RESPONSABLE		GERENTE DE PROYECTOS
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.1.1.	INICIO	
1.1.1	Generación Acta de Inicio	Es el acta mediante la cual se detallan todos y cada uno de los aspectos fundamentales del proyecto. Se determina el Alcance, se definen los objetivos, se establecen los entregables, las necesidades, restricciones y expectativas de los interesados en el mismo.
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.1.2.	PLANEACION	
1.1.2	1.1.2.1 Normatividad Aplicable	Identificar la normatividad aplicable en aspectos legales y aspectos técnicos, para el desarrollo del proyecto.
	1.1.2.2 Disponibilidad de Servicios Públicos	Realizar la gestión y trámites pertinentes para poder realizar las conexiones requeridas de servicios provisionales, para dar inicio al proyecto y ejecución del mismo (provisional energía-provisional agua-puntos de conexión telefonía y red).
	1.1.2.3 Definición del Alcance	Definir al detalle las fronteras del proyecto (restricciones, supuestos, riesgos, oportunidades). Se logra mediante la elaboración del Project Scope Statement
	1.1.2.4 Evaluación y definición de Reservas	Realizar la estimación de la reserva de contingencia y escalación de manera que se puedan mitigar en un gran porcentaje, los impactos que puedan generar la materialización de alguno de los riesgos identificados o incrementos en los insumos requeridos para el proyecto.

	1.1.2.5 Definición Planes de Gestión	Establecer la políticas y procedimientos necesarios para el manejo de los aspectos de calidad, ambiental y seguridad en el trabajo y salud ocupacional.
	1.1.2.6 Seleccionar personal de Obra	Llevar a cabo el proceso de selección de acuerdo a los perfiles y requerimiento del proyecto para el desarrollo y ejecución de la obra.
	1.1.2.7 Construcción y Sala de ventas y Apto modelo	Construir la sala de ventas junto con el apto modelo para poder dar comienzo a la comercialización del proyecto.
	1.1.2.8 Salida a Ventas	Una vez hecha la factibilidad del proyecto y revisado la rentabilidad se define los precios de cada apartamento y se da Inicio a las ventas.
	1.1.2.9 Actividades Comerciales	En el momento que tenga vendidos más del 50% del proyecto se logra el punto de equilibrio.
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.1.3.	SEGUIMINETO Y CONTROL	
1.1.3 Seguimiento y Control	1.1.3.1 Reunión de control quincenal	Seguimiento quincenal de la ejecución de Obra, llevada a cabo con el equipo de trabajo y contratistas, programación de actividades y control de cronograma
	1.1.3.2 Presentación Informes mensuales	Informe detallado del avance del proyecto al corte con relación a las líneas base establecidas de costo y tiempo, determinación de planes de acción y mejoras.
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.1.4.	CIERRE	
1.1.4 Cierre	1.1.4.1 Elaboración Acta de Cierre	Una vez se realice la entrega de los inmuebles se procede a realizar el Acta de cierre del Proyecto.
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.2.1.		

1.2.1 Diseño arquitectónico-Estructural (Licencia de Construcción)	1.2.1.1 Elaborar diseño arquitectónico y urbanístico	Elaboración de los diseños arquitectónicos y estructurales del proyecto con el fin de iniciar la gestión y trámites ante la Curaduría urbana de la Licencia de Construcción.
	1.2.1.2 Elaborar diseño estructural	
	1.2.1.3 Licencia de Construcción y Urbanismo	Gestión para la tramitación de la Licencia de Construcción del proyecto ante la Curaduría Urbana
	1.2.1.4 Levantamiento Topográfico	Actividades correspondientes a realizar el levantamiento topográfico del lote, con el fin de realizar la actualización topográfica en catastro
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.2.2.	DISEÑO INSTALACIONES	
1.2.2	1.2.2.1 Elaboración de Diseño Hidrosanitario y Gas	Gestión para la contratación de los diseños hidrosanitarios y de gas del proyecto. Aprobación de diseños por parte de Gas Natural.
	1.2.2.2 Elaboración Diseño Eléctrico y de comunicación	Gestión para la contratación de los diseños eléctricos y de comunicaciones del proyecto. Entrega de diseño definitivo del proyecto.
	1.2.2.3 Definir especificaciones técnicas	Especificaciones arquitectónicas del proyecto, definición de acabados de inmuebles y zonas comunes del edificio.
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.3.1.	DISEÑO INSTALACIONES	
1.3.1	1.3.1.1 Cimentaciones Profundas	Gestión y trámite para llevar a cabo la contratación de las actividades denominada todo costo, donde el seleccionado realizara el suministro de insumos y la mano de Obra de los mismos.

		Elaboración y definición de especificaciones de obra conforme diseños establecidos.
	1.3.1.2 Topografía	Elaboración de contratos y legalización de los mismos para dar inicio a las actividades.
	1.3.1.3 Movimiento de tierras	
	1.3.1.4 Contrato Instalaciones Eléctricas	
	1.3.1.5 Contrato Equipo de Bombeo	
	1.3.1.6 Contrato Impermeabilización	
	1.3.1.7 Contrato carpintería aluminio.	
	1.3.1.8 Contrato carpintería metálica.	
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.3.2.	CONTRATOS DE MANO DE OBRA	
1.3.2	1.3.2.1 Contrato M.O Estructura	Gestión y trámite para llevar a cabo la contratación de las actividades denominada todo mano de obra, donde el contratista seleccionado solo ejecuta la mano de Obra y el proyecto le entrega los insumos y suministros para el desarrollo de sus actividades.
	1.3.2.2 Contrato M.O Instalaciones Hidrosanitarias	Elaboración y definición de especificaciones de obra conforme diseños establecidos.
	1.3.2.3 Contrato M.O. Mampostería y pañetes	Elaboración de contratos y legalización de los mismos para dar inicio a las actividades.
	1.3.2.4 Contrato M.O pisos y enchapes	
	1.3.2.5 Contrato M.O Conexión redes húmedas	
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.4.1.	GESTION ALQUILE DE EQUIPO Y MAQUINARIA	
1.4.1	1.4.1.1 Alquiler formaleta de estructura	Elaboración de cotizaciones y selección de mejor alternativa para realizar la adquisición y/o alquiler de los equipos y maquinaria para ejecutar la Obra.
	1.4.1.2 Alquiler cortadora de ladrillo	

	1.4.1.3 Alquiler plumas	
	1.4.1.4 Alquiler cerchas y parales	
	1.4.1.5 Adquisición Retroexcavadora	
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.4.2.	GESTION DE COMPRAS	
1.4.2	1.4.2.1 Realizar requerimiento de materiales.	Solicitud de los insumos requeridos para ejecutar las actividades de Obra
	1.4.2.2 Elaboración de cotizaciones y aprobación selección de materiales a comprar.	Buscar diferentes alternativas con el fin de seleccionar la mejor alternativa en cuanto a calidad y costo, de manera que se ajuste con los costos estimados iniciales del proyecto.
	1.4.2.3 Realizar cronograma para llegada de materiales.	Elaboración precisa del cronograma de llegada de materiales a fin de que se ajuste con los inicios de las actividades y se maneje adecuadamente el stock suficiente de materiales en Obra.
	1.4.2.4 Llegada a obra de materiales.	Arribo de materiales a obra conforme el cronograma establecido.
CONSTRUCCION DE EDIFICIO MODELIA REAL		
		RESIDENTE DE OBRA - MAESTRO DE OBRA - RESIDENTE AUXILIAR DE OBRA
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.5.2.	Movimiento de Tierras	
1.5.2.1.	1.5.2.1 Nivelación general y limpieza terraza	Actividades relacionadas con la excavación para mejoramiento de vía interna y plataforma del Edificio Modelia Real, suministro de materiales, retiros de escombros y material de excavación.
1.5.2.2.	1.5.2.2 Retiro material producto excavación cimentación.	Retiro de lodos producto de las actividades de pilotaje.
1.5.3.	PILOTAJE	
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

1.5.3.1.	1.5.3.1 Pilotaje edificio	Construcción de cimentación profunda, pilotes Tipo Kelly (Pilotes pre excavados),
1.5.3.2.	1.5.3.2 Descabece de Pilotes	Posterior descabece de los mismos para amarre a vigas de cimentación conforme diseños.
1.5.4. CIMENTACION DEL EDIFICIO		
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.5.4.1.	Excavación foso ascensor	Actividades relacionadas con la excavación del foso de ascensor
1.5.4.2.	Excavación vigas de cimentación	Comprende a realizar manualmente la excavación de las vigas de cimentación
1.5.4.3.	Amarre y fundida foso ascensor	Se refiere a al amarre del hierro del foso de Ascensor y posterior fundida en concreto del mismo.
1.5.4.4.	Amarre y fundida vigas de cimentación	Se refiere a al amarre del hierro de las vigas de cimentación y posterior fundida en concreto de las mismas.
1.5.4.5.	Rellenos seleccionados placa contra piso	Se refiere a rellenar en Recebo y luego compactarlo la superficie del terreno para fundir la placa.
1.5.4.6.	Fundida placa contra piso	Se refiere a realizar la fundida de la placa de Contrapiso de un espesor de 10 cm, según las especificaciones del diseñador estructural.
1.5.5.1	Muros piso armada y fundida	Construcción de muros placas y pantallas del edificio, conforme las especificaciones y diseños, armado de refuerzo y colocación del concreto.
1.5.5.2	Placa piso armada y fundida	
1.5.5.6	Placa cubierta armada y fundida	
1.5.5.7	Muros cuarto máquinas	
1.5.5.8	Placas cuarto de maquinas	
1.5.5.9	Escaleras piso 1- 5 armada y fundida	
1.5.6. MAMPOSTERIA Y PAÑETES FACHADA		
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.5.6.1.	Mamp. Fachada y enchape placa piso 1-5	Construcción de muros no estructurales, que corresponden a fachadas y divisiones internas en apartamentos. Acabado en Obra Gris pañetes.

1.5.6.3	Resane pantallas fachada	Se refiere a resanar las pantallas de fachada para poder comenzar con el pañete de las mismas
1.5.6.4	Pañetes fachada principal y posterior	Se refiere a aplicar pañete a los muros contruidos en bloque para dar mayor resistencia y poder así aplicar el estuco y pintura como acabado.
1.5.6.5	Lavado fachada	Comprende a lavar con ácido las fachadas para dore continuar con el proceso de colocación de carpintería en aluminio.
1.5.6.6	Impermeabilización fachada	Comprende a la impermeabilizante que se le aplica luego de lavar la mampostería para así impedir filtraciones en el futuro.
1.5.7 MAMPOSTERIA Y PAÑETES INTERNOS		
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.5.7.1	Mamp. Interior y pañetes piso 1-5	Comprende en la mampostería interna como muros divisorios y pañetes de los mismos.
1.5.9. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y DE GAS		
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.5.9.1	Desagües primer piso	Corresponde a todas las instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas de los inmuebles y zonas comunes conforme especificaciones técnicas y diseños.
1.5.9.2	Prolongaciones e inst. Hidrosanitarias y gas piso 1-3	
1.5.9.3	Instalación medidores gas	
1.5.10 INSTALACIONES ELECTRICAS		
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.5.10.1	Instalaciones eléctricas cimentación	Corresponde a todas las instalaciones eléctricas de comunicaciones y de red (obra civil) de los inmuebles y zonas comunes conforme especificaciones técnicas y diseños.
1.5.10.2	Prolongaciones eléctricas piso 1-3	
1.5.10.3	Prolongaciones eléctricas piso 4-5	
1.5.10.4	Alambrada piso 1-3	
1.5.10.5	Alambrada piso 4-5	
1.5.10.6	Instalación aparatos eléctricos piso 1-3	

1.5.10.7	Instalación aparatos eléctricos piso 4-5	
1.5.10.8	Revisión retie y tramites medidores	
1.5.10.9	Instalación medidores eléctricos	
1.5.11 ESTUCO Y PINTURA		
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.5.11.1	Estuco y pintura placa piso 1-3	Actividades correspondientes a la Obra Blanca del proyecto, estucos y pinturas de los inmuebles y acabados de zonas comunes.
1.5.11.2	Estuco y pintura placa piso 4-5	
1.5.11.3	Estuco y pintura 1ra mano piso 1-3	
1.5.11.4	Estuco y pintura 1ra mano piso 4-5	
1.5.11.5	Pintura 2da mano muros y placa piso 1-3	
1.5.11.6	Pintura 2da mano muros y placa piso 4-5	
1.5.12 CARPINTERIA EN ALUMINIO		
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.5.12	instalación Ventanearía fachada piso 5-1	Instalación de la ventanearía de los inmuebles
1.5.13 ENCHAPES		
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.5.13.1	Enchape piso y muro baños piso 5-3	Instalación de enchapes conforme especificaciones
1.5.13.2	Enchape piso y muro baños piso 2-1	
1.5.13.3	Enchape piso cocinas piso 5-3	
1.5.13.4	Enchape piso cocinas piso 2-1	
1.5.14 INSTALACION APARATOS SANITARIOS		
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

1.5.14.1	Instal. Aparatos sanitarios piso 1-3	Se refiere a la instalación de los aparatos sanitarios como lavamanos, lavaderos y sanitarios.
1.5.14.2	Instal. Aparatos sanitarios piso 4-5	
1.5.14.3	Instal. Lavaderos y lavaplatos piso 1-3	
1.5.14.4	Instal. Lavaderos y lavaplatos piso 4-5	
1.5.15INSTALACION APARATOS		
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.5.15.1	Instal. Mesón cocina piso 1-3	Corresponde a la instalación de los mesones de cocina, estufas calentadores.
1.5.15.2	Instal. Mesón cocina piso 4-5	
1.5.15.3	Instal. Estufa, calentador piso 1-3	
1.5.15.4	Instal. Estufa, calentador piso 4-5	
1.5.16INSTALACION DE EQUIPOS		
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.5.15.1	Instalación Ascensor	Corresponde a la instalación y puesta en marcha del ascensor
1.5.17INSTALACION APARATOS		
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.5.17.1	Aseo 1ra mano piso 1-3	Corresponde al aseo de los apartamentos puntos fijos y zonas comunes de 1 era y 2 manos.
1.5.17.2	Aseo 1ra mano piso 4-5	
1.5.17.3	Aseo 2da mano piso 1-3	
1.5.17.4	Aseo 2da mano piso 4-5	
1.6ENTREGAS		
CODIGO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
1.6.1.	Entrega apartamentos	Corresponde a la entrega de los apartamentos a los propietarios

Anexo C

Project Scope Statement

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
“CONSTRUCCIÓN EDIFICIO MODELIA REAL”	EMR

DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	
REQUISITOS: CONDICIONES O CAPACIDADES QUE DEBE POSEER O SATISFACER EL PRODUCTO PARA CUMPLIR CON CONTRATOS, NORMAS, ESPECIFICACIONES, U OTROS DOCUMENTOS FORMALMENTE IMPUESTOS.	CARACTERÍSTICAS: PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS, ENERGÉTICAS, O SICOLÓGICAS, QUE SON DISTINTIVAS DEL PRODUCTO, Y/O QUE DESCRIBEN SU SINGULARIDAD.
Los inmuebles producto del proyecto, deben cumplir con las expectativas esperadas por todos y cada uno de los interesados (clientes, contratistas, constructora), de acuerdo a los diseños y especificaciones establecidas, dentro de los plazos y presupuesto iniciales, la EDT, establecidas por la Gerencia del proyecto, requisitos que son plasmados en el Acta de Constitución del Proyecto (Project Chárter), Definición del Alcance del Producto (Product Scope Statement) e Hitos y/o entregables.	Edificio de apartamentos de 6 pisos con 24 apartamentos.
	Edificio dotado de (24) parqueaderos, ascensor, terraza con área verde y zona de BBQ, recepción y Salón múltiple.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO:	
CONCEPTOS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
TÉCNICOS	La edificación debe cumplir con las especificaciones y detalles estipulados en los diseños.
DE CALIDAD	La construcción de la edificación y los acabados deben cumplir con los requerimientos registrados en el acta de inicio.
ADMINISTRATIVOS	La aprobación de todos los entregables del proyecto a cargo de la Supervisión y Equipo del Proyecto.
COMPRAS	Todos los materiales deben ser de alta calidad para garantizar un producto de mejores especificaciones
LEGAL	Licencia de construcción y permisos exigidos por los entes gubernamentales.
COMERCIALES	El presupuesto no debe variar +/- 5%.
SOCIALES	Cero conflictos con la comunidad impactada por la ejecución del proyecto.

ENTREGABLES DEL PROYECTO:	
FASE DEL PROYECTO	PRODUCTOS ENTREGABLES
GERENCIA DEL PROYECTO	Todas las actividades para desarrollar y administrar el proyecto
FASE 1 – Inicio	Acta de Inicio del Proyecto

Fase 2 Planeación	Entrega de diseños y Licencia de Construcción
Fase 3 Seguimiento y Control	Entrega de Informes Mensuales
Fase 4 Cierre	Acta de Cierre del Proyecto
CONSTRUCCION EDIFICIO	Ejecución de Obra
Entrega de Obra Gris	Ejecución todas las actividades de estructura de los inmuebles
Entrega de obra Blanca	Ejecución de todos los acabados de los inmuebles para alistamiento y entrega de los mismos.
ENTREGAS APARTAMENTO	Entrega inmuebles a los clientes

EXCLUSIONES DEL PROYECTO: ENTREGABLES, PROCESOS, ÁREAS, PROCEDIMIENTOS, CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS, FUNCIONES, ESPECIALIDADES, FASES, ETAPAS, ESPACIOS FÍSICOS, VIRTUALES, REGIONES, ETC., QUE SON EXCLUSIONES CONOCIDAS Y NO SERÁN ABORDADAS POR EL PROYECTO, Y QUE POR LO TANTO DEBEN ESTAR CLARAMENTE ESTABLECIDAS PARA EVITAR INCORRECTAS INTERPRETACIONES ENTRE LOS STAKEHOLDERS DEL PROYECTO.

1. Los planos de diseño no cuentan con modificaciones ni ampliaciones, por lo cual únicamente se realizara la entrega impresa a los clientes de los planos de instalaciones (arquitectónico-hidrosanitarias-gas-eléctricos) con el fin que sean tenidas en cuentas todas las restricciones de modificación por los nuevos propietarios de los inmuebles)

2. Servicios de telefonía y televisión (La Constructora ejecuta toda la Obra Civil incluyendo los puntos de telefonía y televisión, sin embargo el propietario o cliente es quien deberá por cuenta propia solicitar el servicio con los diferentes operadores).

3. El Conjunto contara con Administración provisional y vigilancia privada hasta que se entregue el 50% de los inmuebles más 1, a partir de entonces la copropiedad será la encargada de conformar su Junta de administración y tomaran a cargo la administración y vigilancia del conjunto.

RESTRICCIONES DEL PROYECTO: FACTORES QUE LIMITAN EL RENDIMIENTO DEL PROYECTO, EL RENDIMIENTO DE UN PROCESO DEL PROYECTO, O LAS OPCIONES DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO. PUEDEN APLICAR A LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO O A LOS RECURSOS QUE SE EMPLEA EN EL PROYECTO.

INTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	AMBIENTALES O EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN
La Licencia de Construcción y permisos.	Cumplir con lo indicado en el estudio de impacto ambiental.
La disponibilidad de Servicios Públicos para ejecución de provisionales de energía y agua, para ejecución de Obra.	Modificaciones en la normatividad respecto a instalaciones, por parte de los prestadores de servicios públicos.
Errores involuntarios en la estimación de presupuesto y cronograma.	Condiciones Climatológicas (temporada de Lluvia Intensa)

	Incumplimiento en los compromisos contractuales por parte de los contratistas ejecutores de la Obra
	Incumplimiento en la entrega de Insumos.

SUPUESTOS DEL PROYECTO: FACTORES QUE PARA PROPÓSITOS DE LA PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO SE CONSIDERAN VERDADEROS, REALES O CIERTOS.

INTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	AMBIENTALES O EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN
Los materiales llegaran de acuerdo a lo indicado en el cronograma.	Los permisos y licencias distritales de obtendrán en los tiempos estimados según el cronograma.
Los planos revisados y aprobados por el cliente, fueron plasmados en el producto de entrega conforme especificaciones.	Orden publico Moderado
El desarrollo del proyecto se desarrollara conforme lo planificado en tiempo y costos.	El sector de desarrollo del proyecto no presenta picos de inundación, fallas geológicas que puedan afectar la construcción.
La consecución de contratistas para el desarrollo de la Obra civil se realiza conforme lo establecido en el cronograma.	Capacidad para suministro de agua potable, electricidad, voz y datos.

Anexo D

Product scope statement

1.6.1 Alcance del producto

Alcance del producto: El proyecto es la construcción de un edificio de 6 pisos con 24 apartamentos de áreas entre 34,27 m² hasta 63,44 m² (Aprox.) además cuenta con 24 parqueaderos distribuidos en el primer piso, ascensor, terraza con área verde y zona de BBQ, recepción y Salón múltiple.

Para llevar a cabo esta construcción se realizara una sala de ventas donde se le mostrara al posible cliente los detalles y especificaciones del apartamento, parqueadero y zonas comunes, nuestras vendedoras estarán en la capacidad de transmitir la realidad del producto final.

Especificación del producto:

Apartamentos de 63.44 m² – 50 m²: apartamentos con tres habitaciones, sala comedor, balcón, cocina y dos baños.

Acabado de muros pintura tres manos de pintura.

En techos acabados en estuco y pintura 2 manos y en zona de tubería se tapa con drywall.

Pisos laminados en zonas de sala comedor, hall y habitaciones.

Pisos cerámica y guarda escobas, Stone 45x45 en baños, cocina y cuarto de ropas.

Muros Cerámica en zonas húmeda de los baños.

En cocina; mueble bajo en madera aglomerada, lavaplatos en acero inoxidable, mesón en granito pulido color crema.

En cuarto de Ropas, mueble en madera aglomerada y lavadero en plástico.

En baños, mueble en madera aglomerada, mesón en granito pulido color cream, espejo de cristal y división en vidrio templado.

Apartamentos de 49.99m² – 34.27m²: apartamentos con dos habitaciones, sala comedor, cocina y un baño.

Acabado de muros pintura tres manos de pintura.

En techos acabados en estuco y pintura 2 manos y en zona de tubería se tapa con drywall.

Pisos laminados en zonas de sala comedor, hall y habitaciones.

Pisos cerámica y guarda escobas, Stone 45x45 en baños, cocina y cuarto de ropas.

Muros Cerámica en zonas húmeda de los baños.

En cocina; mueble bajo en madera aglomerada, lavaplatos en acero inoxidable, mesón en granito pulido color crema.

En cuarto de Ropas, mueble en madera aglomerada y lavadero en plástico.

En baño, mueble en madera aglomerada, mesón en granito pulido color cream, espejo de cristal y división en vidrio templado.

Parqueaderos: Estos tendrán un costo en venta adicional, y solo se ofrecerá la cantidad de 14un.

Zonas comunes: se entregara una portería, administración, sala de juntas, en la terraza se entregara zona BBQ y zonas verdes y de juego para la comunidad.

Criterios de Aceptación: El producto apartamento y parqueadero se le entregara a el propietario y este será recibido por él mediante un acta de entrega a satisfacción. Si llega a suceder la no aceptación de este y se hacen observaciones sobre el acta de entrega de mejoras por el propietario, Anke constructora procederá a realizar las debidas mejoras en un tiempo de 8 días para satisfacer al cliente.

El producto de zonas comunes se entregara a una administración delegada cuando la copropiedad tenga habitado el 50%+1 de los apartamentos. Esta entrega se realizara con acta donde se describen las especificaciones previas y ya dadas a los propietarios.

Definición y alcance del producto

Resumen Ejecutivo

Este proyecto inicia viendo la oportunidad de negocio para la construcción de un proyecto de vivienda con características de comodidad y confort que la urbanización y sus alrededores requiere. ANKE Constructora cuenta con el lote de 350,99 m2, ubicado en un sector residencial Santa María del Lago, con varias vías de acceso, buenas zonas de recreación (parques), Característica y condiciones para la construcción de un proyecto de vivienda estrato 4 en esta zona; Se realizó un estudio de mercado donde indica la favorabilidad del proyecto en este lote ya que no existen productos de características similares.

Alcance del producto

Apartamentos de 63.44 m² – 50 m²: apartamentos con tres habitaciones, sala comedor, balcón, cocina y dos baños.

Acabado de muros; Estuco, pintura tres manos. Estuco en yeso, Pintura Pintuco, mano 1 tipo 3, mano 2 tipo 2, mano 3 tipo 3.

En techos acabados en estuco y pintura 2 manos y en zona de tubería se tapa con drywall. Estuco en yeso, Pintura Pintuco, mano 1 tipo 3, mano 2 tipo 2.

Pisos laminados en zonas de sala comedor, hall y habitaciones. El piso laminado arce crema 8mm (o similar), guarda escoba laminada.

Pisos cerámica y guarda escobas, Stone 45x45 en baños, cocina y cuarto de ropas.

Muros Cerámica Enchape Antique blanco 30,5x30,5 en zonas húmeda de los baños.

En cocina; mueble bajo en madera aglomerada color Gris jaspe, lavaplatos en acero inoxidable, mesón en granito pulido color crema.

En cuarto de Ropas, mueble en madera aglomerada y lavadero en plástico 40x60 cm marca madercol.

En baños, mueble en madera aglomerada, mesón en granito pulido color cream, espejo de cristal y división en vidrio templado.

Balcón, piso en enchape Sahara 20x20 y baranda metálica.

Apartamentos de 49.99m² – 34.27m²: apartamentos con dos habitaciones, sala comedor, cocina y un baño.

Acabado de muros; Estuco, pintura tres manos. Estuco en yeso, Pintura Pintuco, mano 1 tipo 3, mano 2 tipo 2, mano 3 tipo 3.

En techos acabados en estuco y pintura 2 manos y en zona de tubería se tapa con drywall. Estuco en yeso, Pintura Pintuco, mano 1 tipo 3, mano 2 tipo 2.

Pisos laminados en zonas de sala comedor, hall y habitaciones. El piso laminado arce crema 8mm (o similar), guarda escoba laminada.

Pisos cerámica y guarda escobas, Stone 45x45 en baños, cocina y cuarto de ropas.

Muros Cerámica Enchape Antique blanco 30,5x30,5 en zonas húmeda del baño.

En cocina; mueble bajo en madera aglomerada color Gris jaspe, lavaplatos en acero inoxidable, mesón en granito pulido color crema.

En cuarto de Ropas, mueble en madera aglomerada y lavadero en plástico 40x60 cm marca Madercol.

En baño, mueble en madera aglomerada, mesón en granito pulido color cream, espejo de cristal y división en vidrio templado.

Los apartamentos contarán con conexiones a los servicios públicos siguientes; agua, alcantarillado, luz, gas, y ductos con puntos para teléfono y televisión.

Las zonas comunes contarán con conexiones a los servicios públicos siguientes; agua, alcantarillado, luz, citofono y ductos con puntos para teléfono y televisión.

Fuera del Alcance del producto

No está dentro del alcance el producto las siguientes características:

Red telefónica y televisión (esto es un servicio que adquiere el propietario)

Como es un conjunto que está regido por el reglamento de propiedad horizontal la copropiedad debe elegir una junta administradora para recibir a la constructora las zonas comunes.

Los acabados de los apartamentos que se entregan son los especificado en el momento de realizar la promesa de venta, y vistos en el apartamento modelo (se anexa modelo de promesa de venta).


En cocina solo se instalara a costo de la constructora mueble bajo, el mueble alto corresponde a una modificación y el propietario pagara el costo adicional de este.

Cambios en color de los enchapes o pisos a los de la especificación el costo adicional será llamado KIT y el comprador debe pagar el costo adicional.

Posventas causadas por mal uso del entregable, ejemplo; demoliciones internas de muros o enchapes, cambio de aparatos sanitarios, cambio de muebles.

Criterios de Aceptación

Procedimiento para el cumplimiento del producto: La constructora Anke cuenta con un procedimiento y formato de lista de chequeo de revisión pre-entrega que se realiza 10 días antes de la entrega del inmueble en este se hace un chequeo y verificación de las especificaciones en sitio. (Se anexa formato).


	LISTA DE CHEQUEO DE REVISIÓN PREENTREGA	FORMATO 21 ANKE
		VERSION 00

ANEXO A

OBRA: _____ INMUEBLE: _____ EVALUADOR: _____
 FECHA PROGRAMADA DE ENTREGA: _____
 INMUEBLE CON KIT DE ACABADOS O REFORMAS: SI _____ NO _____
 DETALLES DEL KIT O REFORMA: _____ Ejecutado: SI _____ NO _____

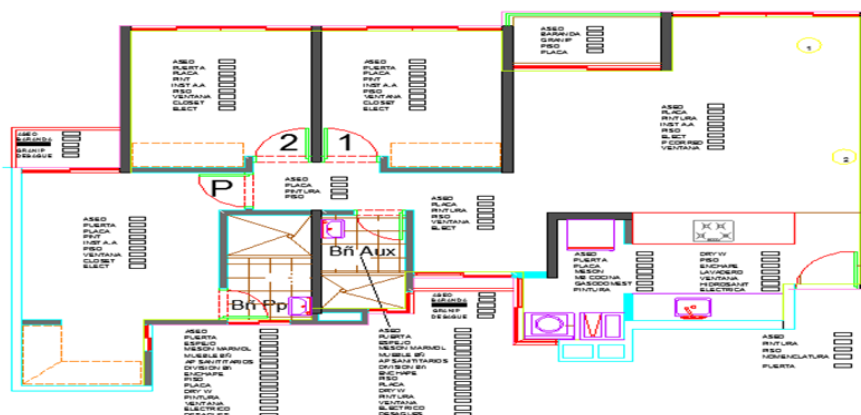
SALA - ESTUDIO - STAR

PUERTAS		
1	Las puertas se encuentran totalmente instaladas	
2	Al cerrar las puertas se ajustan suavemente, sin ruidos	
3	La madera es pareja, sin rayaduras, lisa.	
4	Los seguros de cerraduras estan funcionando bien.	
5	La pintura debe ser pareja, sin manchones.	
6	El borde de la puerta está bien terminado.	
PLACA		
7	La placa esta bien terminada	
8	la pintura es pareja sin manchones	
9	El color de la pintura es el mismo en la vivienda	
VENTANAS		
10	Las ventanas se encuentran totalmente instaladas	
11	Las ventanas abren y cierran bien, suavemente, no quedan luces con el marco al cerrarlas.	
12	Si se las coloca al cerrar, no se puedan abrir	

	LISTA DE CHEQUEO DE REVISIÓN PREENTREGA	FORMATO 22
		VERSION 00

ANEXO B

OBRA: _____ UNIDAD DE VIVIENDA REVISADA: _____ EVALUADOR: _____
 FECHA DE REVISIÓN DEL INMUEBLE: _____ No Revisión 2 LA PROGRAMADA DE ENTREGA: _____
 INMUEBLE CON KIT DE ACABADOS O REFORMA SI _____ NO _____ DETALLES DEL KIT O REFORMA: _____
 SERVICIOS PUBLICOS: AGUA: _____ LUZ: _____ GAS: _____ CITOFOONO: _____
 CITOFOONO: _____



Nota: Insertar el plano tipo del proyecto que se este revisando

HALLAZGOS REGISTRADOS EN EL PLANO			
TEM	DESCRIPCIÓN	ITEM	DESCRIPCIÓN
1	Ondulaciones en Placa		
2	Detalles de pintura		

Se entrega el obsequio institucional	SI	NO
Se otorga el sello de calidad al inmueble	SI	NO
Firma Evaluador		
Firma Residente de obra		

En este formato se tiene:

Todas las áreas del apartamentos y cada área tiene información de cómo debe ser entregado el apartamento la revisión es una inspección visual.

En él se ponen las observaciones para mejorar el estado del entregable.

Criterios de aceptación:

Se da por aceptado un apartamento en el momento de la firma del acta de entrega por el propietario y esta esté sin observación alguna (se anexa acta de entrega).

ENFOQUE DEL PROYECTO

1.11 Gestión de Riesgos

Gestión de Riesgos

Riesgos del Proyecto: a continuación enumero los posibles riesgos que se pueden presentar para la ejecución del producto.

Demora en la licencia de construcción, aunque esta está en consecución se hará seguimiento riguroso de esta actividad y el líder de proyecto seguirá de cerca este proceso.

Demora en el Recibo y aceptación de las empresas públicas del edificio a las conexiones de red eléctrica, red de agua potable y alcantarillado.

Demora en las ventas del 50% para dar inicio de la construcción.

Retraso de la fecha estimada para el inicio de obra.

La no aceptación del producto por parte del propietario, por razones que sobrepasan a las del criterio de aceptación ya establecidas.

Posventas mayores al 5%, afectación usual según proyectos anteriores y similares.

Los riesgos serán informados mediante un informe de riesgos, haciendo descripción del riesgo, los interesados y la solución de este.

Anexo E

CUADRO DE EVALUACION DE RIESGO

ESCENARIO: DURANTE

Categoría de Riesgo	DESCRIPCION DEL RIESGO	CAUSAS	EFFECTOS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	IMPACTO SOBRE EL INDICADOR	NIVEL DE CRITICIDAD RIESGO SOBRE EL INDICADOR	ESTADO ACTUAL DE CONTROL INTERNO	NIVEL DE RIESGO REMANENTE SOBRE INDICADOR	ACCIONES DE CONTROL REQUERIDAS	RESPONSABLE CONTROL	FECHA IMPLEMENTACION
RIESGO OBJETIVOS DE PROYECTO											
1	Cambios en el Plan de Ordenamiento territorial en la ciudad, que modifiquen la normatividad impactando la ejecución del proyecto	Tomar la decision de no realizar el proyecto cambiar el alcance y los objetivos.	Una construccion inviable, generando que el proyecto no se pueda realizar	2	3	6	1	6	Estar atentos de la situacion y la normativa actual.	Gerente del Proyecto	05/10/2014
2	Modificación en la normatividad de las empresas prestadoras de servicios públicos, que puedan generar reprocesos en diseños y procedimientos constructivos.	Cambio de Diseños de las redes internas de las redes dentro del proyecto.	Mayor valor en reprocesos constructivos, para dejar de manera optima y aceptable para que el edificio pueda tener todos los servicios publicos.	3	2	6	1	6	Estar atentos y actualizados a las procesos y normas que rigen de las empresas prestadoras de servicios publicos.	Departamento de Arquitectura y Diseño.	05/10/2014
3	Atrasos en el trámite y expedición de permisos y licencias.	Demora en el inicio de construccion del proyecto.	Inicio del proyecto con atraso, cambio en la linea base.	3	3	9	1	9	Entregar ante la curaduría todos los documentos y requerimientos que ellos solicitan, de manera completa.	Departamento de Arquitectura y Diseño.	05/10/2014
4	Problemas de calidad de los materiales utilizados para la ejecución de la Obra Civil	Cambio en el alcance del producto, entrega de un producto deficiente.	Mala imagen del cliente.	1	3	3	1	3	Control en los materiales, el proveedor debe cumplir con experiencia, y trayectoria en el mercado. Se realizaran los ensayos que la normas exigen. Ensayos sobre los concretos, aceros.	Gerente del Proyecto - Residente de Obra	05/10/2014
5	Deficiencia en la estimación de la Línea Base de Costos (Presupuesto), errores involuntarios en la elaboración de APUS, estudios previos, estimación de reservas entre otros	Incremento en el costo del proyecto.	Cambio de la linea base, incrementando las actividades bajas en costo.	1	1	1	1	1	Control semana a semana de la linea base, costos y programacion del proyecto.	Gerente del Proyecto	05/10/2014
6	Incrementos inesperados en insumos y/o alquileres de equipos.	Incremento en el costo del proyecto.	Cambio de la linea base, incrementando las actividades bajas en costo.	1	2	2	1	2	Control semana a semana de la linea base, costos y programacion del proyecto.	Gerente del Proyecto	05/10/2014
RIESGO OBJETIVOS DE PROYECTO CRONOGRAMA											
7	Afectaciones climatológicas (temporadas prolongadas de invierno), que puedan generar atrasos en el proyecto modificando la Línea base del cronograma.	Demora en los procesos constructivos.	Mayor tiempo para terminacion del proyecto, cambio de la linea Base.	3	1	3	1	3	Trabajar de manera austiva en el proceso de cimentacion, para asi mitigar el retraso por los cambios climaticos.	Residente de Obra	05/10/2014
8	Incumplimiento en la entrega de insumos por parte de proveedores.	Demora en el proceso constructivo por falta de materiales	Mayor tiempo para terminacion del proyecto, cambio de la linea Base.	1	1	1	1	1	Gestion en la contratacion, escoger los proveedores con mayor experiencia y mejor comportamiento con proyectos anteriores	Gerente de proyectos - Residente de Compras	05/10/2014
9	Dificultad en la consecución de mano de obra e incumplimiento de los mismos	Retraso en el proceso constructivo	Mayor tiempo para terminacion del proyecto, cambio de la linea Base.	2	2	4	1	4	Gestion en la contratacion, escoger los proveedores con mayor experiencia y mejor comportamiento con proyectos anteriores	Gerente de proyectos - Residente de Compras	05/10/2014
10	Reproceso en la ejecución de actividades por malas prácticas en los procesos constructivos llevados a cabo por los contratistas	Retraso en el proceso constructivo , mayor costo en la ejecucion de las actividades.	Mayor tiempo para terminacion del proyecto, cambio de la linea Base.	2	2	4	1	4	Control interno de las actividades de Obra	Residente de Obra	05/10/2014